HIDRO COSMOS

ISSN 0326-4556
BIMESTRE [illegible]
PRECIO DEL EJEM[illegible]
AÑO 1 Nº 0

Así sucedió • ¿Por qué no existen arrecifes de coral en las costa argentinas? • Algunas adaptaciones para la natación y el buceo en mamíferos acuáticos Marea roja • Actuar ecológicamente





ISSN 0326-4556

Staff

Director Editorial:
José L. Malpeli (h)
Director Responsable:
Oscar A. Iradi
Coordinación Editorial:
Doris Etel Riera
Producción Publicitaria:
Careen P. Schwerdtfeger
Marcelo Giordano
Diagramación:
Anastasia Liliana Aleksi
Foto de Tapa:
Néstor O. González
Diseño de Tapa y Armado:
Pablo E. Duarte
Dpto. Fotográfico:
Laura E. Matheu
Patricia C. Kreymborg
Relaciones Públicas
María del Carmen Mogica
Corrección y Estilo:
Graciela Pastor
Colaboradores:
Dra. Zulma A. de Castellanos
Dra. Estela C. Lopretto
Prof. Néstor A. Landoni
Sr. Fernando Glenza
Sra. Susana A. Bartolotta
Sr. Alberto Conforti
Sr. Sergio Massaro
Sr. Alejandro Scataglini
Composición en frío:
Mako Editora
Asesor Legal:
Dr. Juan J. Petruccelli
Fotocromo
A.G.J.
Impresión:
Imprenta La Platense S.R.L.
Dist. Exclusivo en Córdoba:
El Emporio de las Revistas
Av. Gral. Paz nº 146 y
9 de Julio nº 182
Córdoba

Indice

HIDROCOSMOS
Es una publicación bimestral de Mako Editora. Correspondencia y suscripciones: Mako Editora, calle 57 Nº 372 (1900) La Plata. República Argentina.

Foto de Tapa
Cámara: Hasselblad 500 E.L. Lente: 250 mm. Película: Ecktachrome 64 ASA, forzada a 80 ASA.
Título de la obra: "La inmensidad y yo".

Editorial

Cuando los océanos sean destruidos y la humanidad comience a comprender el mar, allí, en ese mismo momento, se planteará paradógicamente esta cuestión.

Hoy en día, tras miles de años de ignorancia y superstición, los hombres de nuestra generación comenzarían a entrever la manera de explotar y aprovechar cada vez más los recursos que ofrece ese 70% de nuestra superficie terrestre.

Pero al mismo tiempo se ven comprometidos en una carrera contra el reloj, para salvar al Océano de las depredaciones que los Hombres llevan a cabo. Si nuestros Océanos se destruyen, la vida de pronto desaparecería, produciéndose una catástrofe en la historia atormentada del Hombre, y de los demás animales que con él comparten nuestro planeta.

Estando éste sin vida, el desequilibrio ecológico produciría la pudrición del mismo, provocando su hedor el alejamiento del Hombre de todas las regiones costeras.

No es éste precisamente el mayor problema, el Océano es el principal elemento estabilizador de la Tierra, manteniendo un exacto equilibrio entre las diferentes sales minerales y los gases que constituyen nuestro cuerpo y del que depende nuestra existencia.

Todo esto y mucho más, tratará nuestra revista, enseñándonos a mantener la ecología de nuestras aguas y la preservación de sus habitantes.

Para ello la Editorial desea destacar la colaboración de los profesionales que para tal fin escriben en HIDROCOSMOS, como presentación de la misma, nuestro agradecimiento a su tan desinteresada labor.

Dra. ZULMA AGEITOS de CASTELLANOS

Docente de las cátedras de Zoología Invertebrado y Evolución de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata.

Jefe Asesor de Investigación en la División Zoología Aplicada en la Facultad de Ciencias Naturales de La Plata.

Técnico del Departamento de Investigaciones Pesqueras dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación.

Entre sus 90 (noventa) publicaciones mencionamos el CATALOGO DE MOLUSCOS, MARISCOS BONAERENSES, publicado en 1967.

Autora, conjuntamente con la Dra. Estela LOPRETTO, de "LOS INVERTEBRADOS" (Tomo I) editado en mayo de 1983.

Dra. ESTELA C. LOPRETTO

Licenciada en Zoología en 1973, y Dra. en Ciencias Naturales en 1977.

Posee una veintena de trabajos publicados que versan en su inmensa mayoría sobre crustáceos de agua dulce.

Interviniendo en varios congresos de la especialidad.

Autora, juntamente con la Dra. Zulma Ageitos de CASTELLANOS de "LOS INVERTEBRADOS" (Tomo I) editado en mayo de 1983.

Prof. NESTOR A. LANDONI

Docente del Museo de Ciencias Naturales de la Ciudad de La Plata.

Prof. de Ecología Marina en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de la Patagonia "San Juan Bosco".

Sr. JORGE DILLON

Prof. de Artillería de la Escuela Naval Militar
Prof. de Navegación del Liceo Naval Militar
Prof. de Navegación del ex-curso de pilotos aviadores del CFRS
Prof. de Meteorología en navegación en el CFRS
Entre sus varias publicaciones se menciona: "NAVEGACION PARA PILOTOS DE YATES" (novena edición).
"NAVEGACION DE ALTURA PARA PILOTOS DE YATES"
"NAVEGACION ASTRONOMICA, COMPUTADORAS ELECTRONICAS, NAVEGACION POR SATELITES".
Autor de "PRONOSTICO DE TIEMPO" para el Río de la Plata
En prensa (Nueva edición de "NAVEGACION PARA PILOTOS DE YATES" con material actualizado.

Sr. FERNANDO GLENZA

Integrante de la Alianza Ecológica.
Asociado a Divisiones de Ecología Social y Transformacionales.
Asociado a la Cooperativa El Hogar Humano.
Conductor de 2 (dos) programas de radio sobre Ecología.

Sr. OSCAR IRADI

Monitor Nacional de Buceo de la FAAS (Federación Argentina de Actividades Subacuáticas)
Buzo Deportivo autorizado por PNA según Ley 2750.
Presidente de la Agrupación Platense de Actividades Subacuáticas.

SUSANA ALICIA BARTOLOTTA

Personal de Investigación del Museo de La Plata (Cátedra de Zoología Invertebrados 1)

ALBERTO CONFORTI

Estudiante de la Facultad de Ciencias Naturales de la ciudad de La Plata

NESTOR OSCAR GONZALEZ

En la ciudad de La Plata, se dedicó a la fotografía a partir del año 1981, habiendo cursado estudios en los ciclos medio-superior en el Instituto Superior de Arte Fotográfico de Pedro Luis Raota, ciclo básico, con el Prof. Reynaldo Padra, laboratorio blanco y negro y efectos especiales con el Prof. Juan Carlos Villarreal, cursos de fotografía aplicada con el Prof. Miguel Angel Caprara, efectos de iluminación y publicidad con el Prof. Roberto Capurro. Participa desde 1982 en distintos salones nacionales e internacionales con innumerables aceptaciones y premios en ambos medios, se le otorga 2º premio en el reciente Salón de Villa Constitución (Provincia de Santa Fe), y gana el 4º premio en el 16º Salón Internacional de Malasia, menciones especiales en los Salones de Olavarría, Bahía Blanca y La Pampa y menciones en los Salones Cooperación, asimismo su fotografía logra el primer premio a la mejor monocromo del año 1983 en el Instituto Superior de Arte Fotográfico. (Autor de la foto de tapa).

SERGIO MASSARO

Naturalista
Estudiante de Ciencias Biológicas
Director del Centro de Investigaciones de Ecología Marina.
Integrante del 1º y 2º operativo pingüino
Integrante de la Operación Benthos 1

ALEJANDRO SCATAGLINI

Estudiante de Ciencias Biológicas
Integrante de la Operación Benthos 1

GRACIELA SUSANA PASTOR de CRISPO

Correctora de forma y estilo en la SEPLADE (Secretaría de Planeamiento y Desarrollo)
Docente especializada en el Primer Ciclo Escuela Primaria.

CAREEN PATRICIA SCHWERDTFEGER

3º Año Bachillerato en Argentina

Egresada de la Escuela Internacional de Diseño Gráfico "Kunstschule Amsterdam Hamburgo Alemania".

Egresada en Diseño en Comunicación Visual en la Universidad para asignaturas especiales "Fachhochschule Hamburgo - Alemania".

Cursos realizados, Diseño Estético, / Dibujo - Color y Forma / Modelado Tridimensional / Escritura.

Técnicas de diseño: Fotografía, Dibujo limpio, Composición e imprenta.

Concepción y realización de diseño: Diseño de Comunicación Visual

Ciencias generales: Sociología Psicología.

Así sucedió...

Sin saber aún precisar en qué momento y en qué lugar fue el primer contacto que tuvo el hombre con el mar, podemos decir, que fue un hecho tan importante para toda la humanidad como aquella chispa que encendió el fuego por primera vez.

Fueron los griegos, quienes a través de LA ODISEA, narran todos los aspectos del mar. Tal es así que Poseidón, señor del mar, gobernaba desde las profundidades, fue esposo de Anfitrite (diosa del mar), hermano de Zeus celestial y Hades infernal (Plutón para los romanos). Poseidón es identificado luego por los romanos como Neptuno, divinidad griega de los mares que fue uno de los doce dioses del Olimpo. La fábula narra que en las proximidades de Italia, los riesgos que acechaban a los intrépidos navegantes, eran de significativa consideración, como la Isla de las Sirenas, que se encontraba en alguna parte del mar y habitada por hermosas mujeres, mitad doncellas y mitad pez, encantaban a cuanto hombre venía a su encuentro con su mágico canto, haciéndoles olvidar por siempre su patria, su hogar y su familia. El paciente Odiseo (Ulises para los romanos) fue advertido de tal escollo por Circe y haciéndoles tapar los oídos, con cera blanda adelgazada (cebo) al resto de su tripulación, fue atado de pies y manos a la parte inferior del mástil, de esta forma escuchó el canto de las sirenas evitando el salto fatal.

Se encontraba en la base de un terrible acantilado, lugar donde moraba Escila (personificación del escollo del mismo nombre en el estrecho de Mesina) que desde el interior de su profunda cueva aullaba terriblemente; tenía 12 pies todos deformes y seis larguísimos cuellos, cada cual con una horrible cabeza, en cuya boca había tres hileras de abundantes y apretados dientes, llenos de negra muerte. El otro escollo que se narra en la fábula es Caribdis, el cual sorbía de las aguas a los navegantes. Por eso es frecuente oir decir "ir de Escila a Caribdis", para significar el paso de un peligro a otro inminente. Es así como ellos nos dejan un testimonio de lo que fueron sus primeras aventuras en el mar.

No sólo en la mitología se hallan datos curiosos, sino también en fuentes históricas relacionadas a la inmersión. Herodoto "el padre de la historia" nos narra que durante las Guerras Médicas, Escilias y su hija Ciana, mediando una tempestad, cortaron las amarras de la flota Persa de Jerjes, nadando luego sumergidos hasta reunirse con la flota griega en el cabo de Artenisión a una distancia de 80 estadios. Teniendo en cuenta que un estadio equivale a 600 pies griegos, o sea 192,27 metros, recorrieron aproximadamente 15,38 Km. sumergidos, hazaña que jamás pudo haberse llevado a cabo sin la utilización de algún tipo de aparato de inmersión autónomo.

Tucídides , en su relato de la Guerra del Peloponeso, cita que en el año 414 a.C. durante el sitio de Siracusa por los ejércitos griegos, existían buzos, quienes aserraban debajo del agua las empalizadas que cerraban el acceso al puerto, tal maniobra se llegó a concluir con la existencia de algún equipo respirador.

Un dato sorprendente fue el hallazgo de restos con madreperlas obtenidas y talladas alrededor de 4500 años a.C. en las ruinas de Bismaya, cerca de 2250 años a.C. Según William Beebe, unas tribus salvajes llevaron entre otras cosas, peces y perlas al emperador chino YU. La madreperla, sólo se obtiene en cantidades abundantes buceando.

Aproximadamente en las últimas décadas a.C. existieron en el Mediterráneo los llamados "urinatores" (grupos adiestrados de buceo) capaces de anular las defensas enemigas. Contra este grupo, los romanos idearon diversos sistemas de defensas, tales como ruedas giratorias con afiladas cuchillas, redes con cascabeles y todo tipo de vallas con el fin de poder detectarlos.

Fue Aristóteles quien 350 años a.C. habla de los buzos refiriéndose a los pesca-

dores de esponjas y dice. . . "¿Por qué se revientan los oídos de los que nadan debajo del agua? ¿Es que al retener la respiración, el aire se acumula dentro de los oídos y al dilatarse bruscamente éstos estallan? Pero, si ésta fuera la causa también sucedería en el aire. Tal vez sea porque lo que no cede, se rompe fácilmente, sobre todo si se trata de un cuerpo rígido y no elástico. Y lo que se encuentra inflado es lo que menos cede. Los oídos se inflan por la retención respiratoria y así el agua, que es más pesada que el aire, al caer sobre ellos los revientan" . . . y dice luego: ". . . con el objeto de que estos pescadores de esponjas puedan proveerse con facilidad de aire, se bajan grandes vasos invertidos, que quedan llenos de aire, manteniéndose verticales, ya que de otra manera el agua los vuelca. . .".

Aristóteles menciona en su "Problemata" una campana de buceo utilizada por Alejandro el Grande, en el sitio de Tiro, 332 años a.C. Existen un sinnúmero de versiones acerca del descenso de Alejandro, la mayoría de ellas se le atribuyen a su fiel compañero Calistenes. Una versión de este hecho cuenta que en uno de los descensos, vio desfilar un monstruo de colosales proporciones, tanto que tardó dos días con sus dos noches en terminar de pasar.

Durante el reinado de Perseo, 179 - 168 a.C., Tito Livio asegura que se extrajo un tesoro desde el fondo del mar.

Plutarco en el año 40 al mencionar las actividades de Marco Antonio en Alejandría, revela que en el reinado de Cleopatra existían buzos, hecho fundamentado en lo siguiente (sic. . .) "Sería futil seguir insistiendo en sus locuras (refiriéndose a Marco Antonio), pero no podemos pasar por alto la pesca. Un día fue a pescar con Cleopatra y como no cogiese ningún pez en presencia de su amada, mandó secretamente a los pescadores que buceasen colocando en sus anzuelos los peces que ellos habían logrado. Los sacó tan de prisa que la egipcia notó el engaño. Fingió gran admiración, habló de la destreza de Marco Antonio, e invitó a los concurrentes a volver al día siguiente para verlo nuevamente. Cuando todos estaban ya ubicados en los barcos, y Marco Antonio había arrojado su anzuelo, un criado de Cleopatra se adelantó a los buzos y colocó en el anzuelo un pez salado del Ponto. Cuando Marco Antonio cobró la pieza, entre la risa general, Cleopatra le dijo: –General, dejad la caña de pescar para nosotros, pobres soberanos de Pharos y Canopus; a vos toca conquistar ciudades y reinos. . ."–.

Ya en el año 77, Plinio en su Historia Naturalis Tomo III menciona la existencia de buzos que desempeñaban operaciones bélicas Dice textualmente: ". . . el aceite, sea de la clase que sea, sirve para calmar las aguas, es por eso que los urinatores se llenan la boca con aceite, antes de efectuar una inmersión para ir soltándolo poco a poco, porque su naturaleza amansa las cosas ásperas y atrae la luz. . .". Y cita por primera vez, el uso de tubos para respirar, del cual uno de sus extremos se colocaba en la boca, mientras que el otro permanecía en superficie por medio de un flotador. Con la caída del Imperio Romano y el fin de las antiguas civilizaciones, la historia por los esfuerzos realizados en este campo se pierde por espacio de más de mil años.

Es así como en 1405, un alemán de apellido Kyeser describe un equipo para realizar operaciones bajo el agua. Dicho equipo consiste en una chaqueta de cuero, con un casco metálico provisto de dos mirillas de vidrio. El casco al igual que la chaquetilla tienen en su interior un revestimiento de esponja "para retener el aire".

De la parte superior del casco emerge un tubo de cuero que se halla en comunicación con una bolsa de aire. Mas tarde se encontró un dibujo muy similar del equipo mencionado, en un manuscrito anónimo de origen alemán, en 1430, al cual se ha agregado un cabo de vida munido a la cintura del buzo, y el tubo emergente se halla sostenido a un doble flotador (fig. 1).

Figura 1
Dibujo hallado en un manuscrito anónimo. Año 1430

Giacomo Mariano, italiano, en el año 1450, dibuja un buzo provisto de un saco de cuero en forma de morral, parcialmente lleno de municiones, con él cubría la cara y mantenía al buzo hacia abajo. (fig. 2).

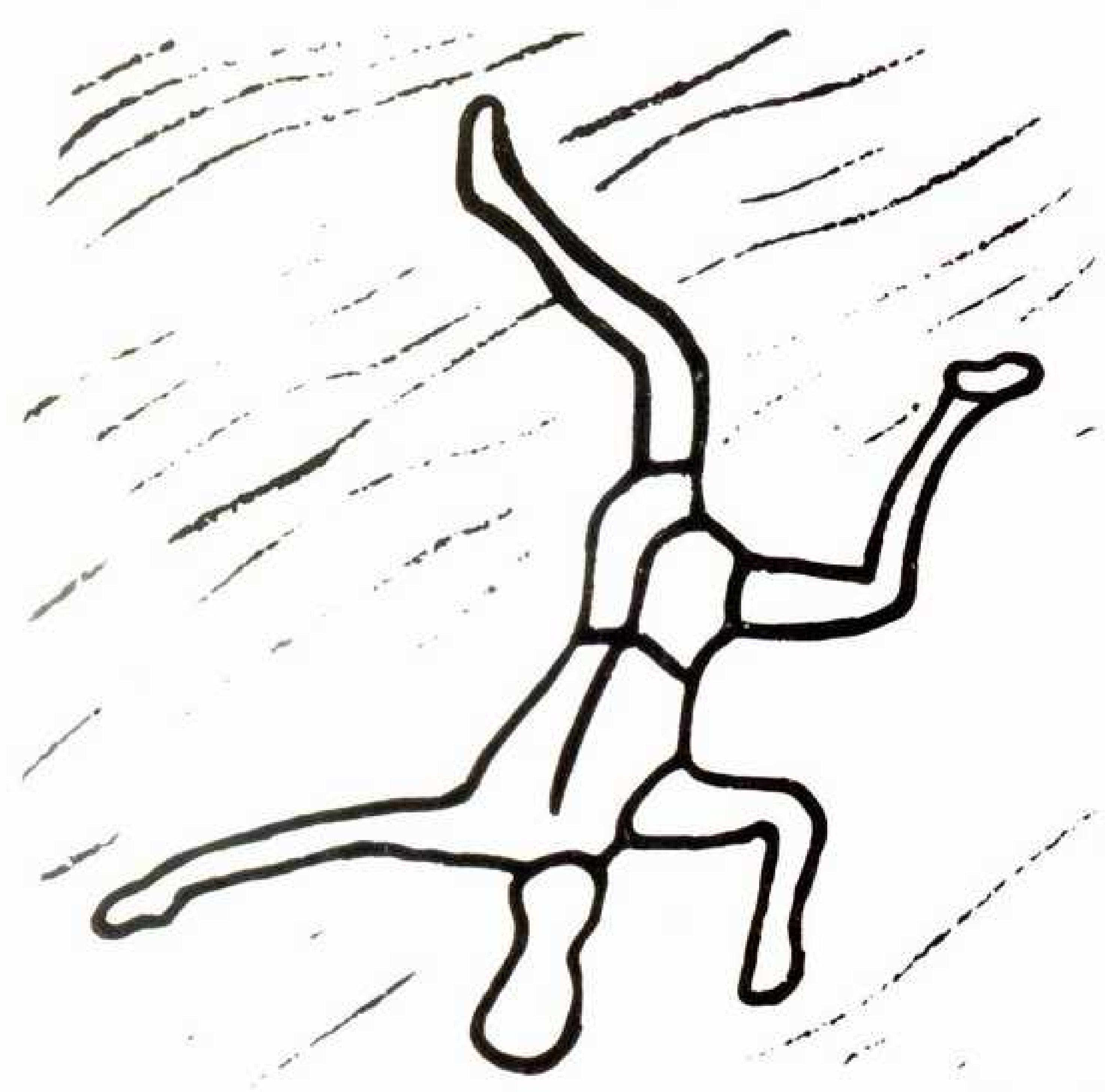


Figura 2.
Año 1450. Giacomo Mariano

En el año 1500, Leonardo da Vinci, se preocupa por el perfeccionamiento de los equipos de buceo. En uno de sus dibujos hallados, muestra un simple tubo para aguas de poca profundidad. Consta de un extremo inferior, dotado de una pieza de especiales características, que se adapta a la boca y se afirma por detrás de la cabeza. En el extremo superior posee un flotador que lo comunica con la superficie. Otro esquema, muestra el mismo sistema aplicado a un casco completo, provisto de anteojos y pieza de cuello. La pieza bucal fue perfeccionada y el tubo de aire penetra por detrás a nivel de la región occipital. Otras figuras halladas del mismo autor muestran un recipiente de volumen considerable, conteniendo aire, que el buzo transporta sobre su pecho, está unido a una máscara que cubre gran parte del rostro; está provista de anteojos, y además está equipada con un traje de cuero. Lleva consigo bolsas con arena que le sirven de lastre, éstas pueden vaciarse para iniciar el ascenso. En 1542, Vallo, en su "Tratado sobre fortificaciones" describe un equipo que consta de un casco de cuero provisto de un tubo respirador, que es mantenido en la superficie por medio de un flotador de forma circular, posiblemente construído en madera o corcho (fig. 3).

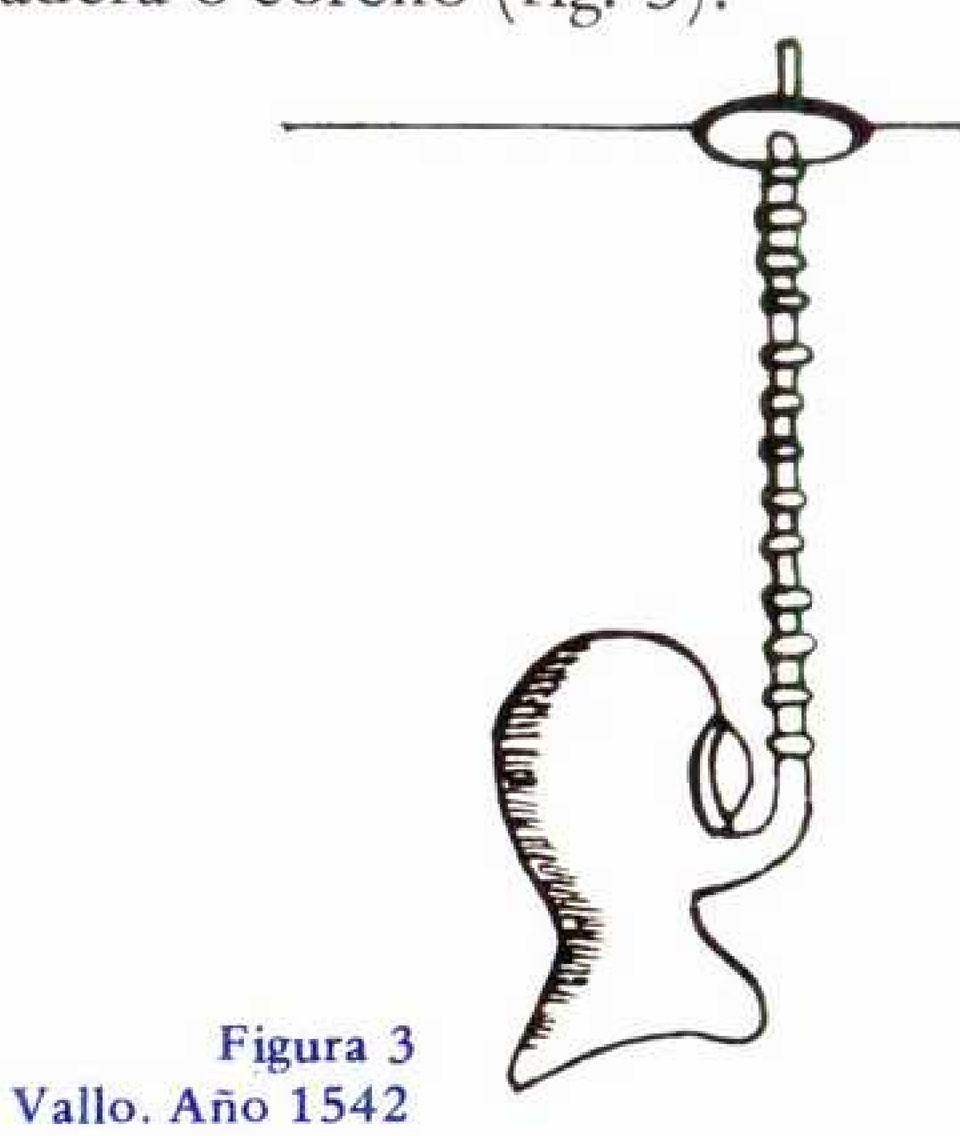


Figura 3
Vallo. Año 1542

Francisco Marchi, en 1531, utiliza una campana de buceo diseñada por Guillermo de Lorena, quien procura rescatar en el lago Nemi las galeras del emperador Calígula, hundidas en el año 39 a.C. Dicha campana era monoplaza y contaba con una autonomía de una hora.

Niccolo Fontana, en el año 1551, crea un complicado aparato para observaciones submarinas, el cual consta de una esfera de cristal, que se apoya sobre los hombros y fijada a una estructura de madera provista de una plataforma, donde el buzo permanecía en posición de pie. Este equipo es descendido a través de un sistema autónomo mediante un lastre, unido por un cabo al aparato, y cuando el buzo cobraba de éste, se sumergía. (fig. 4).

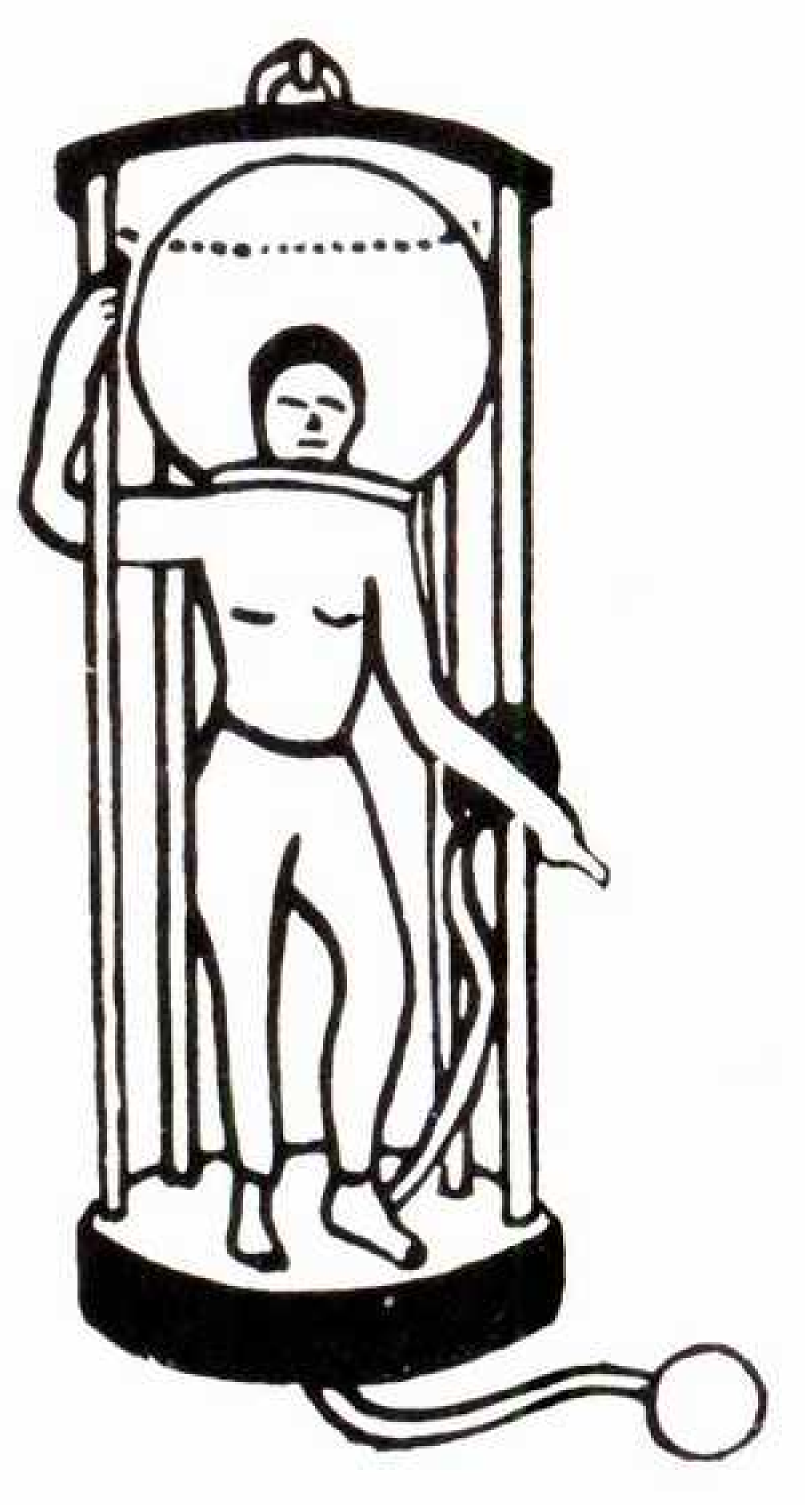


Figura 4.
Niccolo Fontana. Año 1551

El dálmata Wrancy Fausto, en 1552, publica en un libro, una campana de buceo. En la obra "Le Fortificationi" de Buonaiuto Lorini (1597), describe un equipo para tareas submarinas. Este se compone de un cilindro de grueso calibre, confeccionado en piel de cabrito sin curtir, de aproximadamente 10 metros de largo por 0,40 metros de diámetro, manteniéndose abierto por medio de aros metálicos y unido a una plataforma.

Sobre la misma se ubicaba el buzo, el cual, se cubre con un traje del mismo material que es una prolongación del tubo: es ceñido a la cintura y a ambas muñecas. La cabeza del buzo queda así dentro del tubo y observa a través de una mirilla de vidrio.

El ascenso y descenso se realiza por medio de una polea (fig. 5).

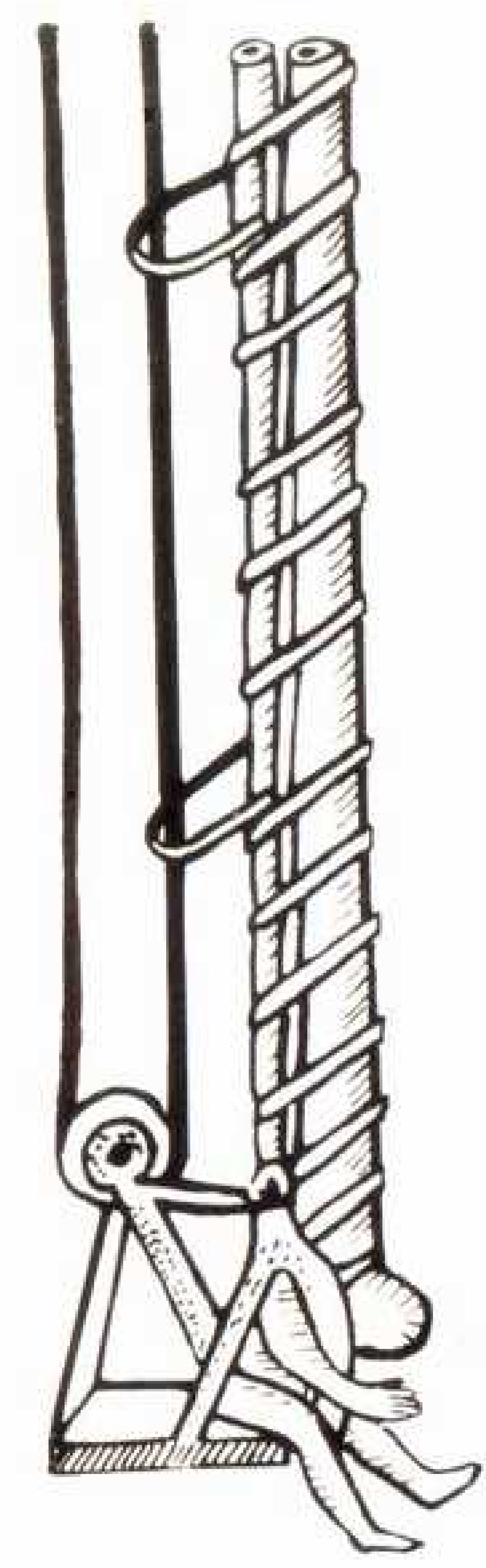


Figura 5.
Buonaiuto Lorini. Año 1597

Franz Kessler, en 1616, construye una campana de buceo y Robert Fludd, en 1617, da a conocer un aparato para buceo, pero sin ninguna modificación de las ya descriptas y construídas años anteriores.

P. Mersenius en 1638, describe en su obra "Tractatus de Magnetis Propietatibus" un bote de tipo submarino, en 1647, Robert Boyle en sus "Experiments Phisyco-Mechanical" describe un aparato de similares características, construído por el belga Cornelio Drebell y probado en el Támesis por orden de Jaime I. Es Drebell, quien intenta por primera vez la regeneración del aire viciado, utilizando una sustancia llamada la "quinta esencia", posiblemente se trate de cal sodada. Wilkins John, se ocupó del mismo tema y propone algunas modificaciones y perfeccionamientos, en una publicación realizada en el año 1648, en el "Mathematic Magazine".

Jean Barrié patenta en Francia en el año 1646, una especie de habitáculo submarino, destinado para realizar rescates de cargas en buques hundidos. No ha quedado detalle alguno de este aparato.

Una forma mejorada de campana la describió en 1645, Sir Francis Bacon: ". . . Se colocaba boca abajo, sobre la superficie del agua un receptáculo de metal, que llevaba hasta el fondo del mar todo el aire que podía contener. Iba mantenida sobre una especie de trípode más bajo que un hombre, de modo que cuando el buzo no podía contener la respiración, metía la cabeza en el receptáculo, llenaba sus pulmones de aire puro y volvía a su trabajo. ("Organi novi libri" cap. 50, 1645).

George Sinclair de Glasgow, 1669, John White de Inglaterra, en 1677 y en 1678, Panthot de Lyon, incluyen algunas variantes a este tipo de campanas.

Un complicado aparato de buceo, que desató las más duras críticas y a su vez nunca probado, dado a sus numerosos defectos, fue el descripto por Giovani Alfonso Borelli, en 1680, en su tratado "De Motu Animalium". Dicho equipo constaba de un traje confeccionado en cuero de cabra, unido a un casco metálico, provisto de una ventanilla y un tubo agregado, mediante el cual, el autor, pensaba renovar el aire viciado tras la refrigeración del agua. Contenía además, una especie de bomba manual suspendida a la cintura, accionando el pistón, el buzo emergía o se hundía.

Es en 1690, cuando Edmund Halley construye una campana multiplaza. Tenía capacidad para cinco personas y estaba construida en madera ensamblada. Poseía la propiedad de efectuar descensos de 50 a 60 pies y a su vez dotada con una escafandra de cuero, que el buzo podía utilizar para moverse fuera de la misma y realizar trabajos en el fondo. Una válvula permitía el escape de aire viciado y reemplazado por aire respirable, obtenido por medio de barriles que se bajaban desde la superficie. (figs. 6 y 7).

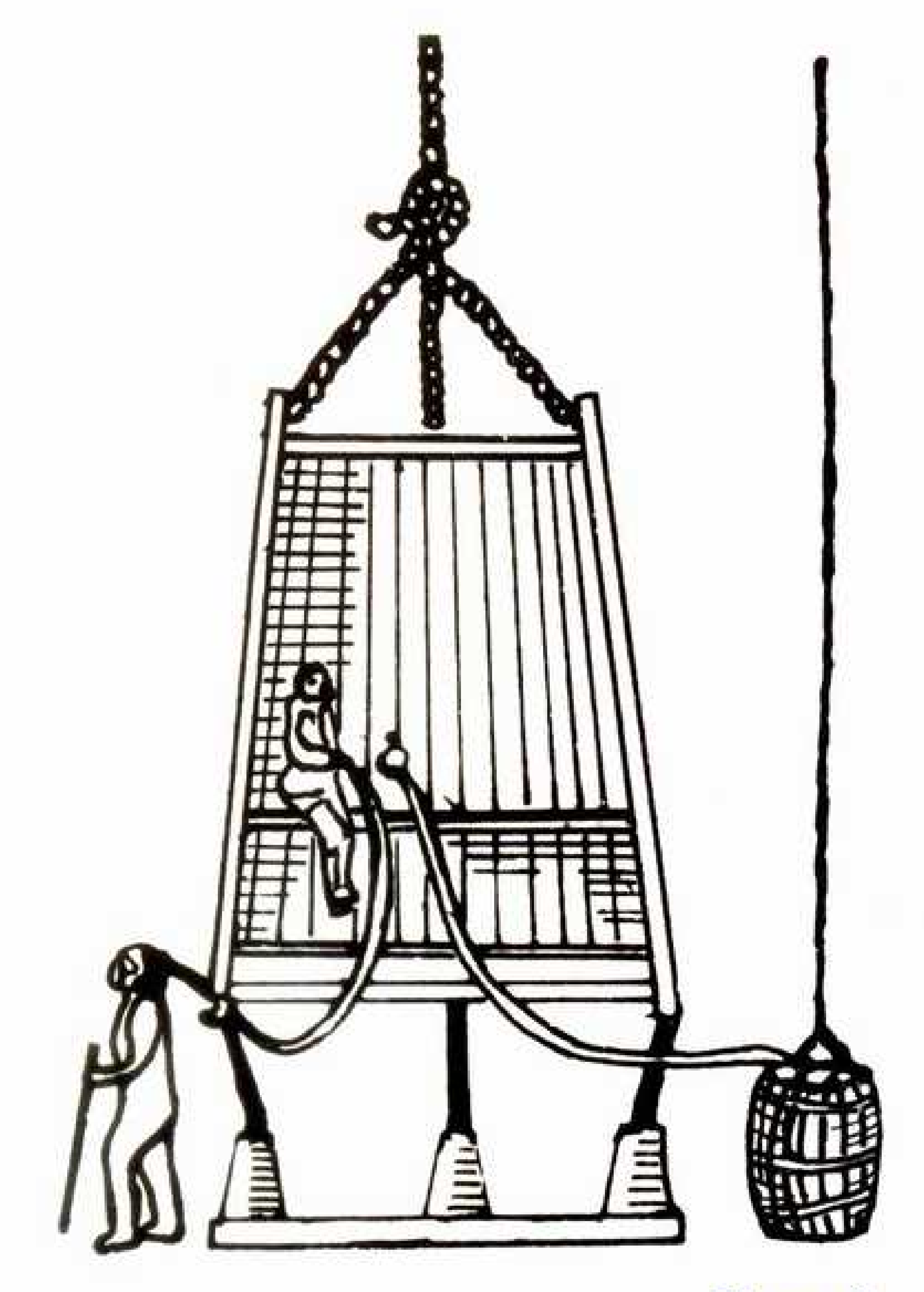


Figura 6.
Campana de Edmund Halley. Año 1690

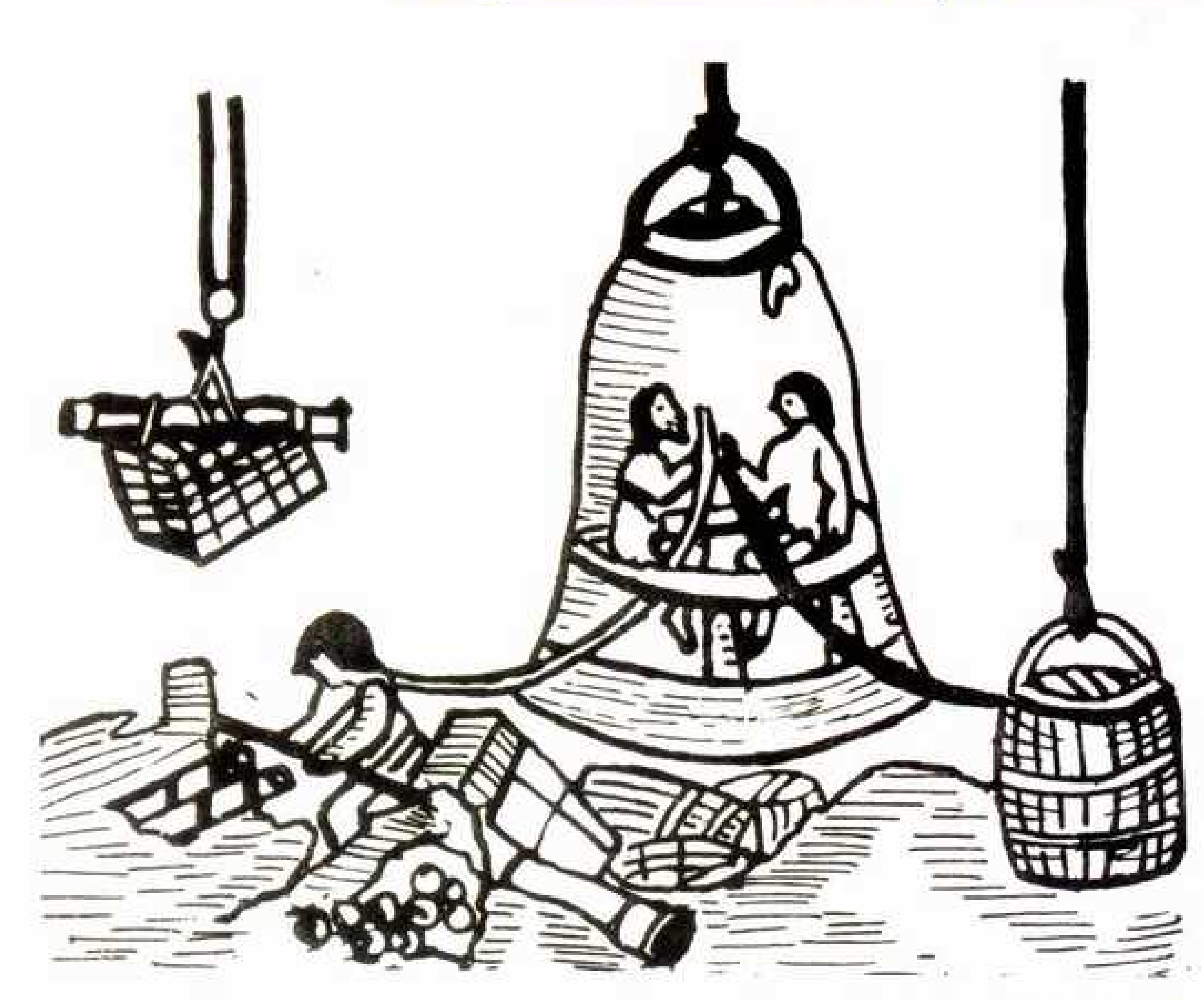


Figura 7.
Grabado del siglo XVIII Campana de Halley

En 1715, es construído en Londres, un equipo semejante al de Lorini por Becker, quien realiza una inmersión ante un numeroso público, permaneciendo aproximadamente una hora bajo el agua.

John Lethbrige, de Newton Avan Devon durante ese mismo año, diseña un equipo para bucear de características totalmente desconocidas hasta la época. Aseguró su inventor haber bajado hasta doce brazas (20,04 mts). Era una especie de tonel cuyas dimensiones eran 1,83 m. de largo por 0,77 m. de diámetro, en un extremo y 0,48 m. en el otro. Poseía aros metálicos por dentro y por fuera para darle resistencia, dos orificios para el paso de los brazos y llevaba un cristal de 10 cm. de diámetro por 3,8 cm. de espesor colocado en la parte inferior. En su parte superior tenía la entrada de aire, producido por dos fuelles. Este equipo era sostenido por un grueso cable, se hundía por medio de lastrado y emergía liberando parte de él. El buzo en su interior se hallaba en posición decúbito ventral durante la realización del trabajo.

La llamada "Machine hydrostatergatique" fue ideada por Freminet en 1772. Consistía en un traje de cuero con un enorme casco de cobre, el aire provenía de un pequeño recipiente que estaba adosado al traje por su parte posterior. Este equipo cobró varias víctimas. (fig. 8).

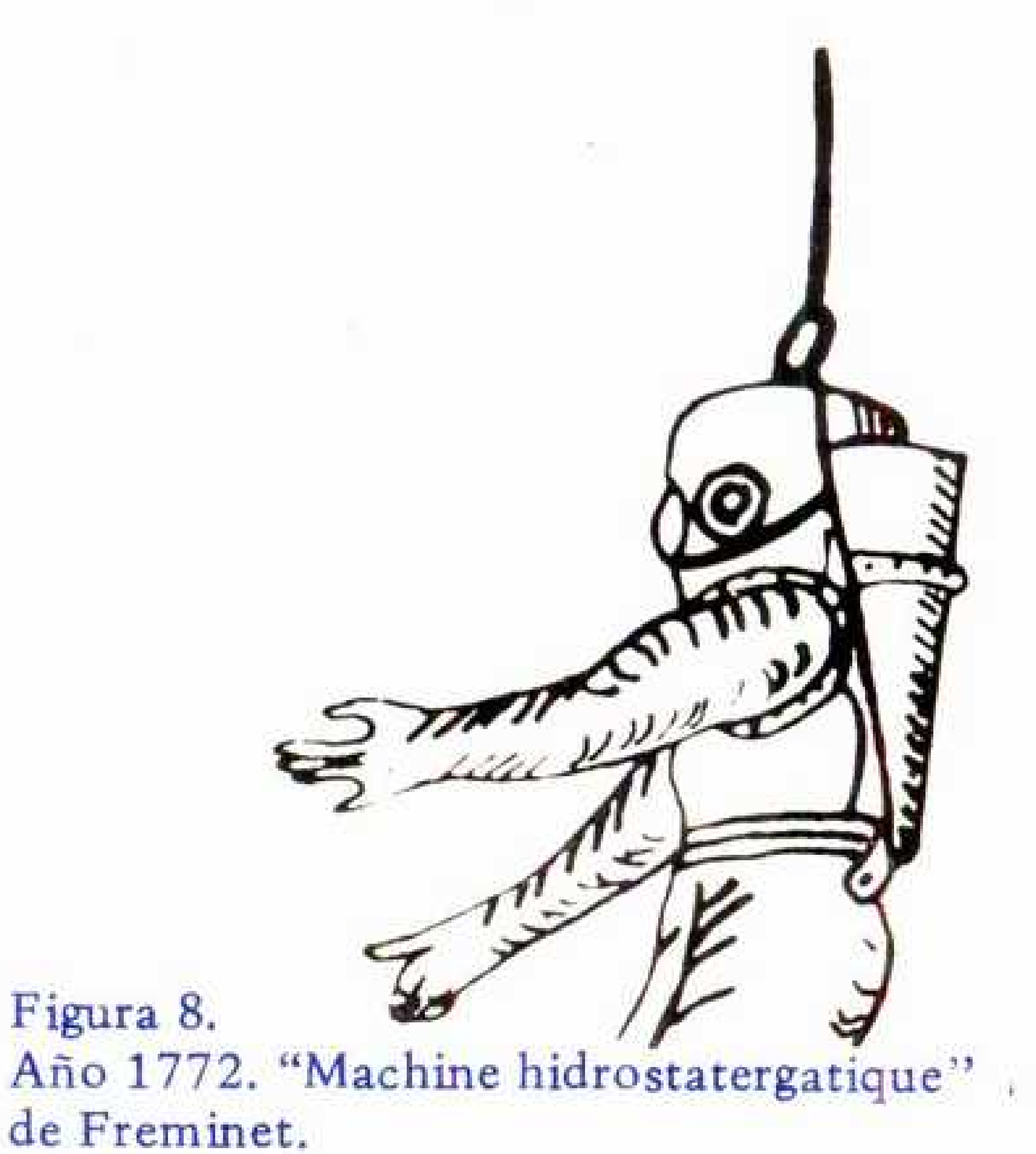


Figura 8.
Año 1772. "Machine hidrostatergatique" de Freminet.

En 1775, Charles Spalding, mejora la campana de Halley, incorporándole un sistema de poleas para su ascenso y descenso, desde el interior. En 1778, muere junto con su hijo durante una experiencia.

Un francés de apellido Fortait, idea en el año 1783, un equipo que constaba de dos tablas unidas al traje, una pectoral y otra dorsal, unidas en bisagra a la altura de la cintura y mantenidas separadas por resortes a manera de fuelle. No existen datos de que este equipo haya sido construído (fig. 9).

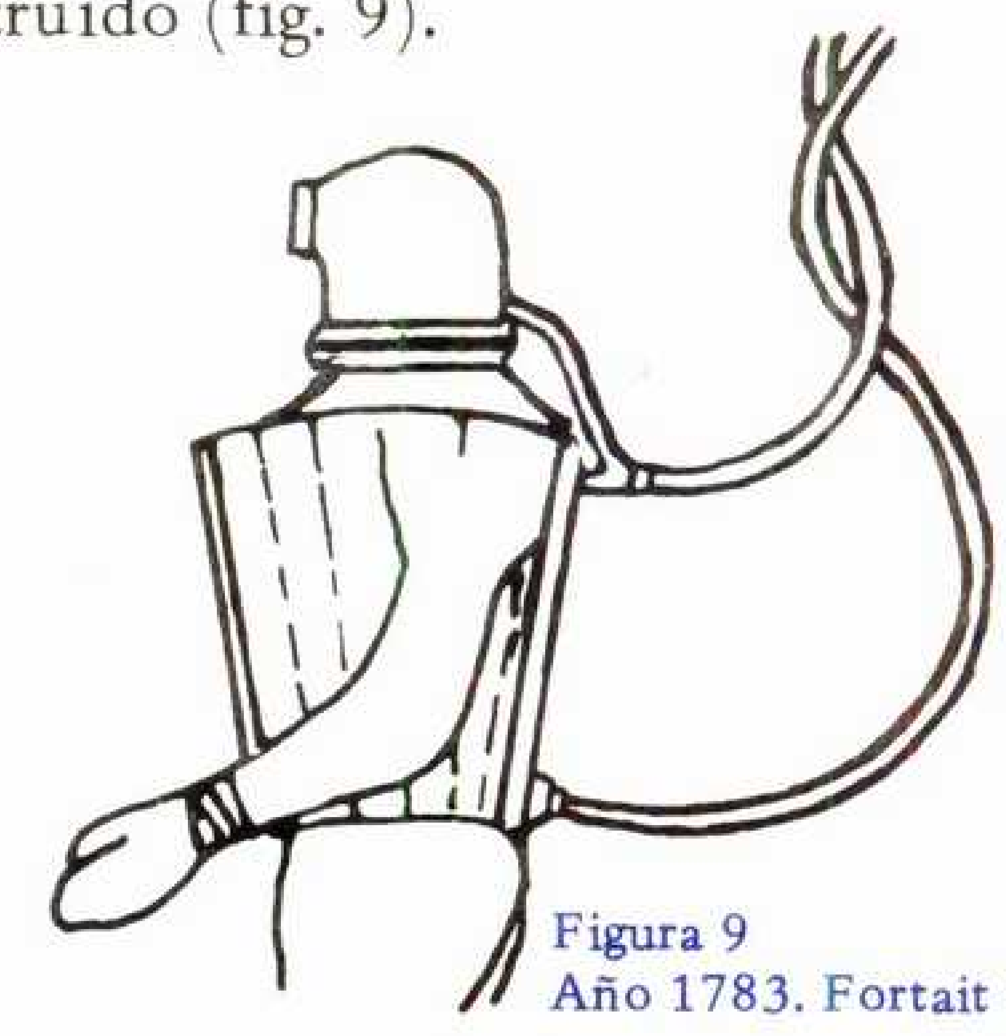


Figura 9
Año 1783. Fortait

Klingert, construye en 1798, un equipo (fig. 10) formado por un casco de latón que llega hasta la cintura y le continúa un pantalón hasta la rodilla. Dicho casco tiene una mirilla, mangueras de suministro de aire, que a su vez se hallan lastradas; el aire es bombeado desde la superficie por medio de fuelles. Más tarde modifica el sistema, agregando una campana con plataforma para el descenso del buzo. Esta campana está dotada de un sistema de bomba hidráulica que se acciona durante el descenso, de èsta manera se comprime el aire para que el buzo respire normalmente.

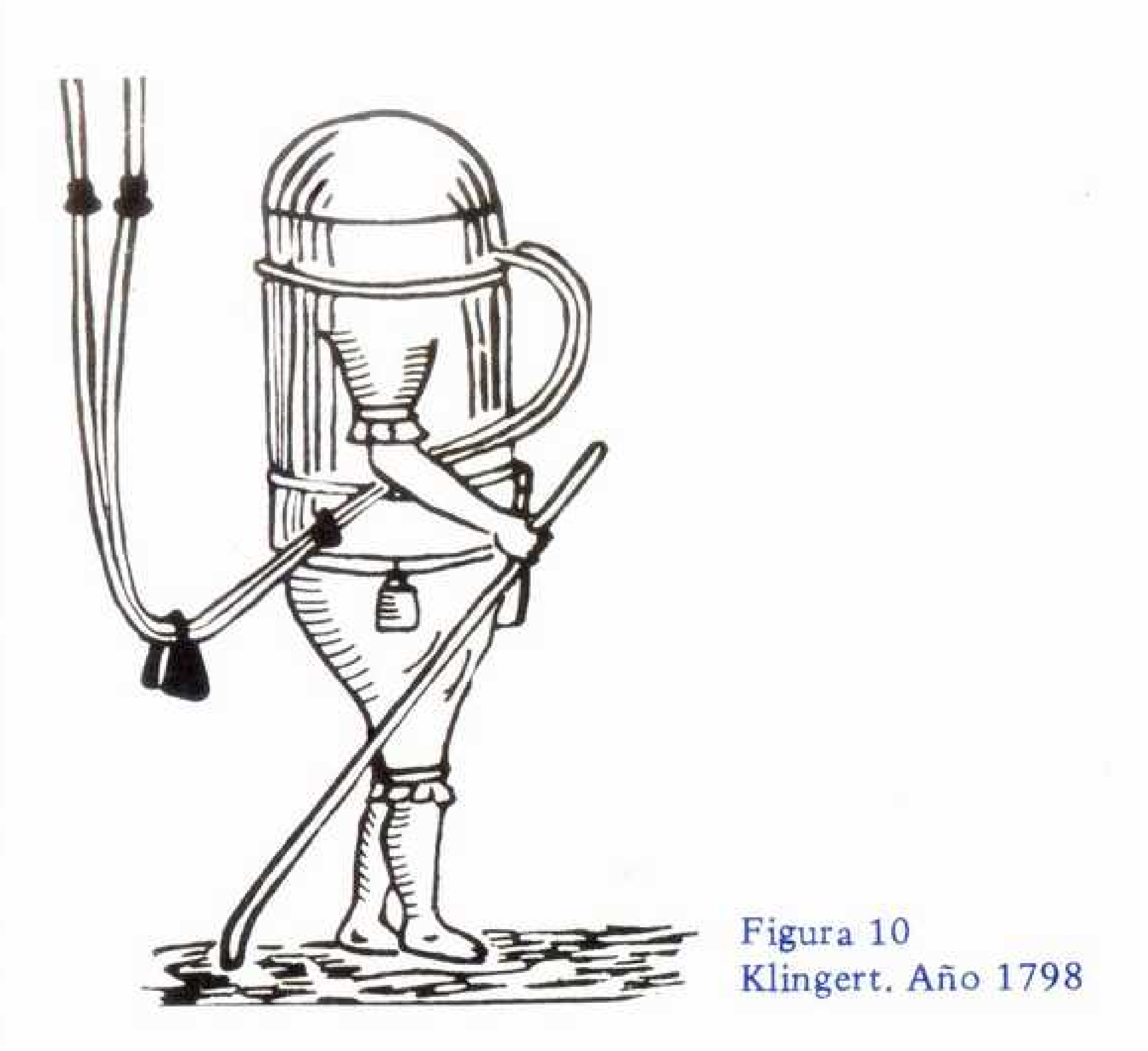


Figura 10
Klingert. Año 1798

"Triton" fue el nombre de un equipo diseñado por Drieberg en 1808, del cual no se ha encontrado dato alguno de que haya sido utilizado (fig. 11).

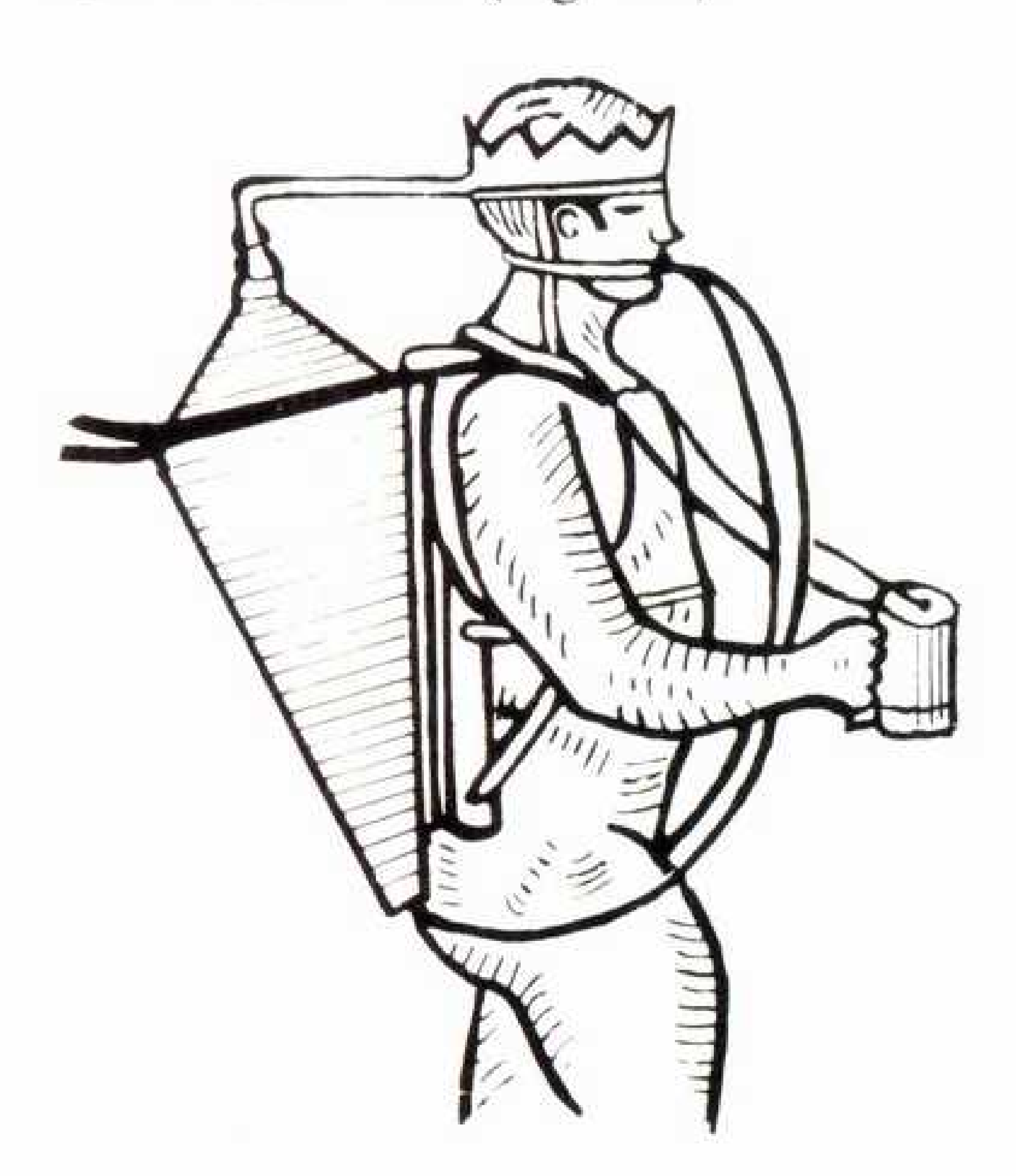


Figura 11.
Aparato Le Triton inventado por Drieberg a principios del siglo XIX

En 1819, Augusto Siebe, diseña el primer traje de buceo (fig. 12) que consiste en un casco metálico munido a una chaqueta que llega a la cintura. El aire suministrado desde la superficie ingresa al casco y es liberado por la cintura del buzo.

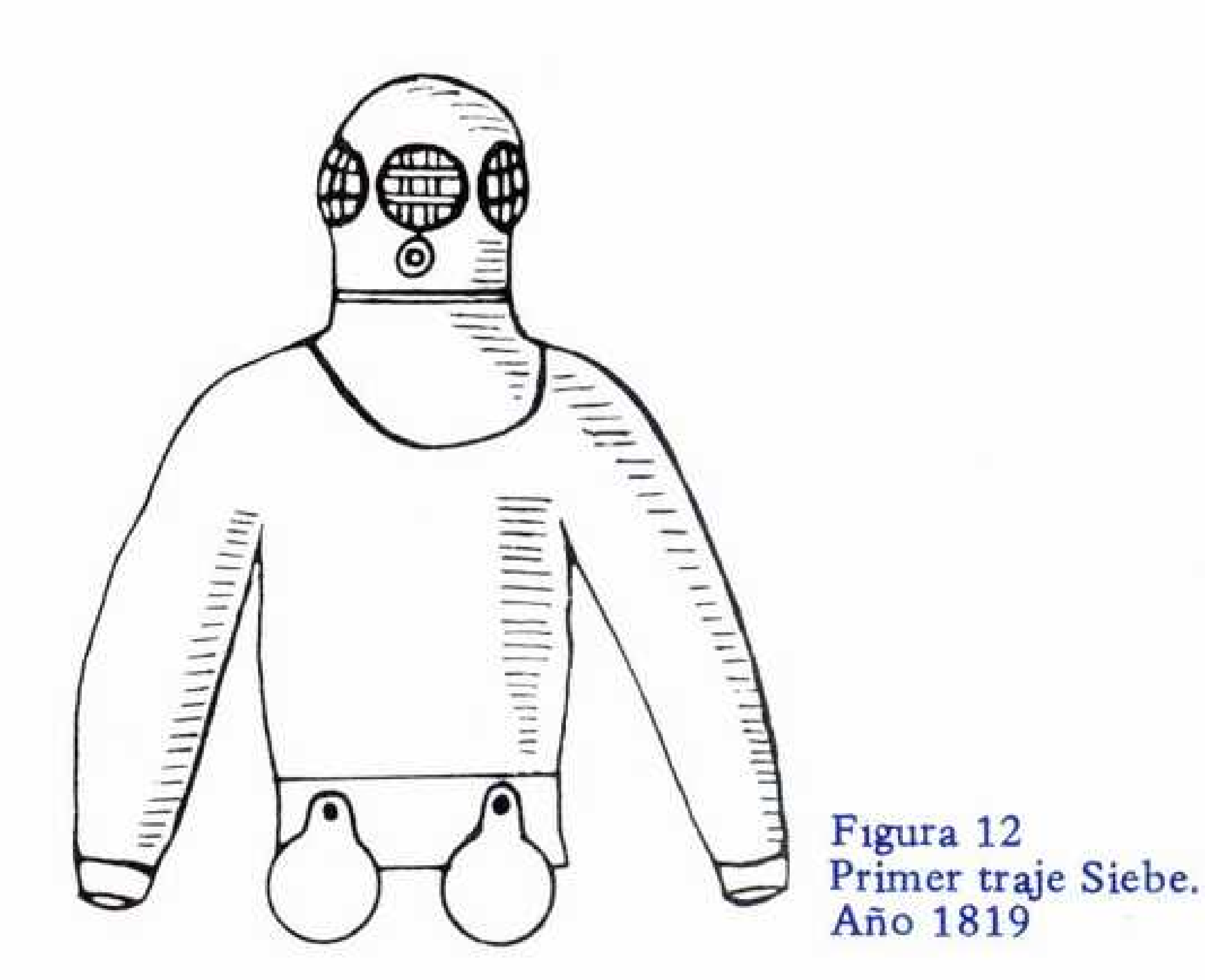


Figura 12
Primer traje Siebe.
Año 1819

Lleva a su vez, un sistema de lastrado en la parte abdominal de la chaqueta. De esta manera se pueden realizar trabajos a poca profundidad, durante exposiciones relativamente prolongadas. La única precaución que se debía tomar, era la de evitar una inclinación mayor de 45° ya que se corría el riesgo de inundar el traje. Este equipo fue modificado en 1837 por su creador, convirtiéndose en un equipo estanco, alargando la chaqueta hasta cubrir totalmente al buzo. (fig. 13). Este fue el primero de una larga serie de equipos Siebe, que con el correr de los años se fueron perfeccionando hasta llegar a nuestros días los que actualmente se utilizan.

En 1853, John Taisnier, que acompañó a Carlos V en su viaje al Africa, relata la hazaña de los buzos griegos que se sumergieron en aguas del Tajo, en Toledo, utilizando una rudimentaria campana invertida lastrada con plomos y sostenidas por gruesos cabos, ambos buzos emergieron sin que se apagase la vela que llevaban encendida, causando gran asombro entre la multitud que se hallaba presente en el lugar.

En el año 1878, Paul Bert publicó sus teorías y descubrimientos sobre la respiración bajo presión. En ella pone en evidencia el papel que el nitrógeno, disuelto en los tejidos, jugaba en los reiterados accidentes que hacían fracasar todo tipo de intento, por ganar la

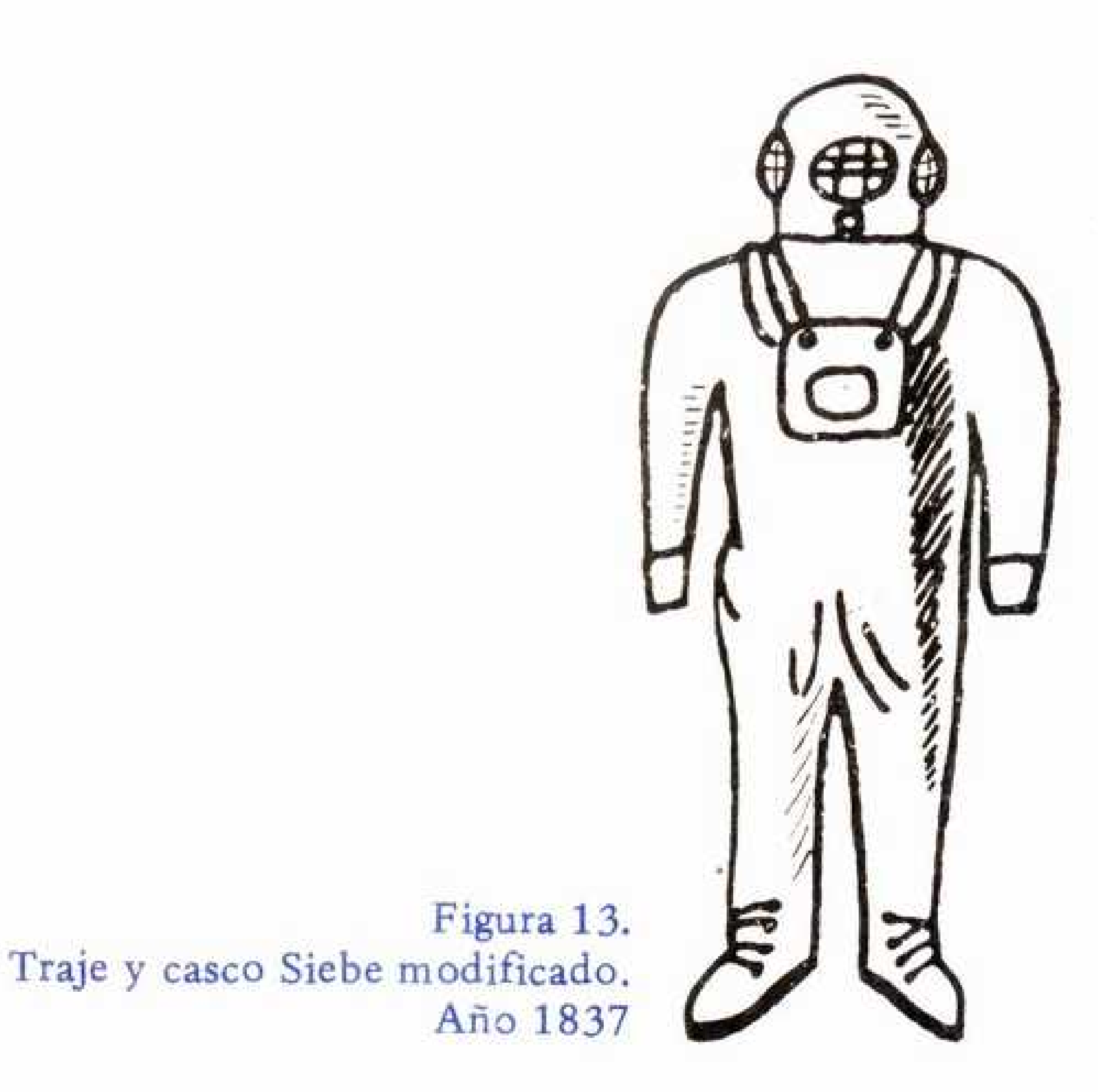


Figura 13.
Traje y casco Siebe modificado.
Año 1837

profundidad, de aquellos pioneros de la inmersión.

En 1878 Henry Fleuse desarrolló en Inglaterra un equipo A.R.O. (aparato respirador de oxígeno) de circuito cerrado y que obtuvo moderado éxito.

El comandante Le Prieur en 1925, ideó una escafandra autónoma, perfeccionada posteriormente en 1933 y que se componía básicamente de una botella de acero que contenía aire comprimido, una máscara y un mano-reductor de presión. Este sistema fue una verdadera innovación ya que se establecía una respiración en circuito abierto, eliminando de esta forma el inconveniente ocasionado por el oxígeno en los equipos de circuito cerrado, ya que éstos requerían cartuchos de cal sodada para eliminar el anhídrido carbónico, resultante de la respiración, debiendo ser renovado frecuentemente ya que cualquier deficiencia producida en dicho cartucho, era causa de grave riesgo para quien lo utilizara.

C. B. Momsen en 1928, tratando de encontrar un procedimiento para el salvamento de la tripulación de submarinos, ideó el llamado "pulmón Momsen" que también basaba su funcionamiento en el oxígeno a presión Basados en este principio y perfeccionado posteriormente, se crean los equipos para buceadores de combate.

William Beèbe y colaboradores construyen en el año 1930, una batisfera con las que alcanzaron las mayores profundidades logradas hasta la época. Con una batisfera perfeccionada, en 1934, se llegó a una profundidad de 3028 pies (923 m.) sin inconvenientes de ningún tipo. Piccard logra mayores profundidades.

Georges Comheines en 1943, con un aparato de su invención y basado en la escafandra del comandante Le Prieur, introduce la variante de suministrar aire a la demanda y no en forma manual como el de su antecesor, logrando descender 53 metros en la costa de Marsella.

La lista es extensa y el sinnúmero de modelos construídos y probados hace imposible por la falta de datos, incluírlos en esta nota. Pedimos disculpas a todos aquellos que no fueron nombrados y que realizaron los más variados esfuerzos para alcanzar las profundidades.

A TODOS ELLOS NUESTRO MAS PROFUNDO RESPETO.

Oscar A. Iradi

Algunas adaptaciones para la natación y el buceo en los mamíferos acuáticos más especializados

Siendo la mayoría de los mamíferos capaces de nadar, sólo algunos adquirieron especializaciones anatomofuncionales para el medio acuático. No obstante, conservan el plan de organización de la clase y están obligados a respirar el aire atmosférico.

Entre los Pinnípedos, Sirenios y Cetáceos, sólo estos últimos tienen vida estrictamente acuática.

Los Cetáceos constituyen el grupo de mamíferos acuáticos mejor adaptados a este medio. Hay algunas especies que habitan las aguas dulces pero por lo general son marinos. Existen dos grupos muy diferentes, los Cetáceos dentados (delfines, cachalotes, narvales, marsopas, orcas) y los Cetáceos con barbas (ballenas y rorcuales) con numerosos representantes en las aguas sudamericanas.

En muchos aspectos los Cetáceos han experimentado una regresión hacia las características de la forma de vida de los peces, por lo cual se pone de manifiesto ante todo, la forma hidrodinámica de sus cuerpos. La natación la efectuan mediante oscilaciones hacia arriba y hacia abajo del eje y las aletas de la cola, ubicados en un plano horizontal, a diferencia del plano vertical presente en los peces. La presencia de poderosos músculos en las aletas de la cola permiten el empuje propulsivo; la estabilidad la proporcionan las extremidades anteriores a modo de balancines. Las extremidades posteriores faltan exteriormente pero se mantienen a modo de vestigios internos. Han perdido todo el pelo excepto alrededor del hocico, con presencia de unos pocos en forma de cerdas sensoriales.

Poseen una delgada capa de grasa dérmica que además de actuar como aislante térmico, les sirve como reserva de agua y alimento y reduce el peso específico del animal, proporcionándole además una cubierta elástica que le permite cambios de volumen durante las inmersiones profundas.

La columna vertebral no soporta ningún peso excepto cuando el animal salta fuera del agua. Nadan y se mueven con la misma perfección que si fuesen peces, pero como respiran el aire atmosférico, les es absolutamente indispensable salir a la superficie a respirar.

El sistema respiratorio presenta muchas modificaciones en los pasos de aire. Hay válvulas especiales para cerrar los orificios nasales durante el buceo. El aire pasa ininterrumpidamente desde el orificio nasal a los pulmones, de esta manera los pulmones, muy elásticos y extensibles, se proveen rápidamente de grandes volúmenes de aire. La superficie respiratoria es pequeña pero hay dispositivos especiales de válvulas y plexos venosos que aseguran una distribución económica del aire y de la sangre.

No existe duda alguna de que el metabolismo está bien dispuesto de forma que puedan tolerar bajas tensiones de oxígeno en su medio interno. No hay adición continua al nitrógeno disuelto en la sangre como la que normalmente conduce a la formación de burbujas que se presenta cuando los buzos salen a la superficie después de haber respirado aire a grandes profundidades. Cuando los Cetáceos salen a la superficie, espiran súbitamente produciendo una nube de vapor comúnmente denominada soplo.

Los Pinnípedos son carnívoros marinos y están representados en las aguas de nuestro continente por los Otáridos (leones y elefantes marinos) y los Fócidos (focas).

Los Fócidos tienen el cuerpo cubierto de un denso pelaje debajo del cual hay un grueso panículo adiposo que constituye la cuarta parte del peso total del animal. La natación la efectúan por medio de las patas a modo de remos y gracias a una columna muy flexible, que le permite torcerse y dar repentinas vueltas en el agua.

Las focas jóvenes pueden permanecer sumergidas durante mas de 30 minutos y son capaces de soportar una presión equivalente a una inmersión a 95 metros. Los Pinnípedos adultos son capaçes de bucear durante más tiempo y a profundidades mayores. Poseen músculos especiales que cierran los orificios nasales durante la inmersión y válvulas mioelásticas en los bronquios. Durante el buceo el corazón disminuye de 120 a 4 latidos por minuto y el centro respiratorio tolera un alto nivel de anhídrido carbónico. Estas, entre otras adaptaciones que se detallan más adelante, les permiten buceos prolongados y a grandes profundidades.

En los leones marinos las patas se dirigen hacia adelante para su uso en tierra. Son más móviles en el suelo que las focas, ya que éstas al tener los miembros posteriores extendidos hacia atrás, no se pueden levantar y avanzan saltando sobre el vientre.

Los Sirenios o vacas marinas, cuyos representantes más característicos son el manatí y el dugong, son mamíferos herbívoros. El dugong se ha extendido en el Océano Indico y en el Pacífico. El manatí, extraordinario representante de la fauna sudamericana, es propio del Atlántico intertropical, Viven a lo largo de las costas y en los ríos. Son esencialmente acuáticos y buscan el agua poco salada o enteramente dulce. Tienen el cuerpo deforme y grueso. No tienen patas posteriores y las anteriores poseen los dedos palmeados formando remos. La cola es en forma de pala ancha. Nadan lentamente y a veces permanecen horas en el mismo sitio, inmóviles, dormitando y de vez en cuando sacan la cabeza o el hocico para respirar. Si les amenaza algun peligro, pueden permanecer bajo el agua hasta más de media hora, pero por lo general respiran cada 5 a 10 minutos.

Quizás entonces la adaptación más obvia para aquellos que bucean durante un tiempo prolongado, es la utilización efectiva de un suministro de oxígeno limitado, pero otras modificaciones funcionales contribuyen para que el modo de vida acuático sea exitoso.

Algunos de los problemas que deben resolver los animales que bucean pueden aplicarse con referencia al hombre que bucea, con o sin ayuda de un equipo adecuado.

Todos los animales que bucean y respiran el aire atmosférico deben superar varios problemas: 1) el aeroembolismo, 2) la toxicidad del oxígeno, 3) los efectos narcóticos de los gases y 4) los efectos directos de las altas presiones.

El aeroembolismo es una enfermedad peligrosa que ocurre cuando los buzos vuelven a la superficie después de permanecer durante un tiempo prolongado a una profundidad por debajo de los 20 metros. Este síndrome se incrementa a mayor tiempo y a más profundidad. Es causado por burbujas de gas en los tejidos y en el torrente sanguíneo. El gas que causa las burbujas es siempre el nitrógeno, a menos que el buzo haya estado respirando mezclas de gases artificiales. Dichas burbujas se producen cuando al ascender a la superficie disminuye la presión del agua sobre un líquido que está saturado por nitrógeno a una presión elevada, al igual que si destapáramos un envase de gaseosa. Las burbujas a menudo se forman en las articulaciones causando dolores profundos. Cuando se forman en la sangre, llegan a bloquear los vasos más delgados y cuando ello ocurre a nivel del sistema nervioso central, puede causar la muerte.

El mejor buzo entre las focas es la foca de Weddell, la cual puede bucear hasta los 600 metros de profundidad, y durante más de 45 minutos. Se la encuentra en el Antártico donde es muy común, pero normalmente no pasa más al norte de las Orcadas del Sur. Como la mayoría de los Pinnípedos, esta especie es muy ligera en el agua, nada con las aletas posteriores y con las anteriores cambia de dirección.

Entre los Cetáceos, *Physeter catodon* (cachalote), ha registrado 1.134 metros como un curioso récord de profundidad. Esta especie no está registrada en aguas de nuestro continente. El cachalote *Physeter macrocephalus* es el que se ha encontrado hasta ahora en las proximidades de las costas sudamericanas.

Algunas ballenas tienen un tiempo de contención del aire hasta de 2 horas, mientras que en el hombre el tiempo máximo es cercano a los 3 minutos récord. Si un hombre forma burbujas durante un buceo prolongado y a

profundidades mayores de los 20 metros, nos podemos preguntar como pueden las focas y ballenas bucear una y otra vez a grandes profundidades, saliendo a la superficie solo por segundos y evitar dicha enfermedad tan peligrosa. Una de las respuestas más aceptadas nos dice que en ellos no hay una supersaturación de nitrógeno en el organismo.

La diferencia más importante entre las focas, las ballenas y el hombre buzo con equipo es que éste recibe un suplemento constante de aire con nitrógeno. Los animales que bucean, por el contrario, antes de la inmersión exhalan aire. Que la ballena lo haga, es incierto todavía, lo real es que los mejores buzos entre las ballenas tienen volúmenes pequeños en los pulmones. Cuando una ballena bucea, el incremento de la presión del agua comprime los pulmones y fuerza el aire hacia el interior de la tráquea. A los 100 metros de profundidad no contienen aire y el nitrógeno no puede entrar a la sangre como sucede en el hombre. Esta curiosa adaptación permite que no estén expuestos al peligro de las burbujas.

La toxicidad del oxígeno es otro de los problemas que debe afrontar todo aquel que bucea. El oxígeno puro a 2 atmósferas de presión es dañino. A mayores presiones (2 a 3 atmósferas) aumentan las complicaciones. Aparecen síntomas nerviosos, irritación en los órganos respiratorios y convulsiones.

La importancia de la toxicidad del oxígeno para el buzo es obvia. Si un buzo desciende a 40 metros, suplementado con aire comprimido, respira a una presión total de 5 atmósferas. Si la quinta parte del aire es oxígeno, la presión parcial de este gas es 1 atmósfera, cerca del límite tóxico. Por supuesto el peligro se incrementa cuando aumenta la profundidad. El único medio de evitar la toxicidad del oxígeno para los buzos a 40 metros o más, sería respirar una mezcla de gases con un 10% de oxígeno y un 90% de nitrógeno.

A mayores profundidades para reducir el peligro de las burbujas el nitrógeno podría ser reemplazado por otros gases tales como el helio. Pero también hay ciertos límites ya que los gases inertes tienen otros efectos a altas presiones. El nitrógeno a varias atmósferas de presión tiene un "efecto narcótico", similar al óxido nitroso o "gas hilarante". Por ello es necesario usar otros gases, tales como el helio, que no obstante provocar complicaciones fisiológicas, en el buzo, si se utiliza un batiscafo, se pueden mantener las presiones bajas y solucionarse el problema.

No ocurre lo mismo en los animales ya que estos al bucear no reciben un suplemento continuo de aire.

Otras de las adaptaciones fisiológicas observadas en las focas es la disminución de los latidos cardíacos por minuto al comenzar la inmersión. Con dicha reducción sólo los órganos más vitales reciben sangre, ellos son el sistema nervioso central y el corazón mismo, o sea los órganos para los cuales el oxígeno es más esencial. El oxígeno de la sangre circulante al comienzo del buceo es utilizado lentamente de modo que se agota aproximadamente al mismo tiempo que termina el buceo.

La cantidad de oxígeno presente en la sangre de las focas, a pesar de tener un volumen sanguíneo casi igual al del hombre y pesar menos de la mitad, es mucho mayor. La sangre es capaz de llevar entre 30 y 40 mililitros por cada 100 mililitros de sangre, mientras que en el hombre transporta 20 mililitros en iguales condiciones.

Generalmente se supone que los animales que bucean poseen grandes pulmones que les posibilitan llenarlos de aire antes de sumergirse. Este no es el caso ya que no necesitan reservas de oxígeno en los pulmones para bucear. Evitan de este modo la formación de burbujas, la toxicidad del oxígeno y el efecto de las altas presiones que padecen los buzos humanos, que les imposibilita de esta manera sumergirse sin un equipo adecuado a grandes profundidades y durante un tiempo prolongado, placer que evidentemente solo gozan hasta ahora los mamíferos acuáticos más especializados.

Susana Alicia Bartolotta

¿Por qué no existen arrecifes de coral en las costas argentinas?

Es opinión unánime de aquellos investigadores, buzos y aventureros que han tenido oportunidad de bucear entre los arrecifes de coral, que difícilmente se pueda gozar de un espectáculo de tanta belleza en otro lugar de la tierra. Quienes nunca tuvieron la suerte de visitar esos lugares, al menos habrán podido apreciar indirectamente –a través de magníficos documentales filmados en su mayoría en aguas del Caribe, en el Mar Rojo, o en la Gran Barrera Australiana– la asombrosa cantidad de seres vivientes y la gran variedad de formas animales y vegetales, alguna de ellas de un colorido espectacular, que pueblan los arrecifes.

Tal vez sea la aspiración de todos aquellos que se inician en la práctica del buceo, llegar a ser émulos de Jacques Cousteau y poder algún día bucear entre las bellezas y los peligros, que ofrecen estos arrecifes. Si esos aspirantes no están informados, estarán pensando en buscar algún lugar en la extensa costa de nuestro país que ofrezca esas posibilidades. Si bien en nuestras costas hay verdaderos parques submarinos de indudable belleza y espectacularidad, sobre todo en la Patagonia, no existen arrecifes de coral (lo cual como se explicará más adelante, no significa que los corales esten ausentes de nuestra fauna marina).

Es el propósito de este artículo brindar un panorama de lo que son los arrecifes coralinos: cómo están constituidos, cómo se forman, cuales son las condiciones ambientales que permiten su desarrollo, analizando las causas por las cuales están ausentes de nuestras costas y dando una breve reseña sobre los corales que habitan los mares argentinos.

LOS ARRECIFES CORALINOS, SU FORMACION Y ESTRUCTURA

Un arrecife de coral es una cresta o elevación del fondo marino cubierta o formada por corales que crecen activamente en la parte más superficial, mientras que el resto está compuesto por una masa calcárea correspondiente a los restos de los corales muertos.

El término coral es empleado para designar a todos aquellos miembros del *phylum Celenterados*, mas estrictamente a los que pertenecen a la Clase *Anthozoa* y al orden *Madreporarios*, que poseen un esqueleto calcáreo. No todos los corales son capaces de formar arrecifes y aquellas especies que poseen esa propiedad reciben el nombre de *hermatípicos*.

Si bien los *Madreporarios* son los principales constituyentes de los arrecifes coralinos, otros organismos también contribuyen a elaborar todo el armazón calcáreo, entre ellos los hidrocorales o "falsos corales" (también Celenterados pero pertenecientes a la clase Hydrozoa) que poseen un esqueleto calcáreo pero de diferente estructura con respecto al de los verdaderos corales. También se encuentran algas calcáreas incrustantes, gusanos poliquetos que secretan un habitáculo de carbonato de calcio, Alcyonidos, "duros" como *Tubipora* y *Heliopora* que poseen espículas calcáreas, pequeños Bryozoos también con habitáculos calcificados, etc. Además estas formaciones coralinas están habitadas por una enorme variedad y cantidad de esponjas, anémonas, erizos de mar, estrellas de mar, holoturias, cangrejos, caracoles, bivalvos y multitud de peces de variadas formas y colores.

La formación de un arrecife se inicia con la fijación sobre un sustrato duro de diminutas larvas ciliadas de existencia planctónica efímera. Una vez fijadas, estas larvas sufren un proceso de metamorfosis transformándose en pequeños y rudimentarios pólipos de cuerpo gelatinoso provisto de tentáculos que van a comenzar a producir un esqueleto calcáreo por depositación de carbonato

de calcio en forma de cristales de aragonita. Por reproducción asexual cada uno de esos pólipos va a dar origen a toda una colonia.

El crecimiento de un arrecife va a ser el resultado de un balance entre la actividad constructora de los propios organismos constituyentes y la acción destructiva que ejercen los factores del medio y agentes de naturaleza biológica. Se ha comprobado que la velocidad de crecimiento de los arrecifes varía entre los 5 mm por año en las formas masivas que crecen en todas direcciones y los 20 cm o más por año para las formas ramificadas o arborescentes que crecen en longitud principalmente por los extremos. En base a esto se calculó que un arrecife de 50 metros de profundidad habría necesitado de 1000 a 7600 años para formarse.

Los agentes destructivos del medio son principalmente la acción del oleaje, las tormentas y las fuertes corrientes que provocan la ruptura y el arrastre de parte de las colonias. Los agentes bioerosivos son distintos organismos que se alimentan de los corales o que perforan los esqueletos calcáreos, entre ellos pueden mencionarse esponjas, algas gusanos, crustáceos y moluscos que excavan agujeros por raspado mecánico o por disolución química del carbonato de calcio o la actividad de los "peces loro", ciertos erizos y estrellas que se alimentan de los pólipos pero también destruyendo las estructuras calcáreas. También merece destacarse la acción destructiva que directa o indirectamente realiza el hombre con sus actividades. Las aguas servidas y los desechos industriales, los derrames de petróleo, la contaminación térmica, la disminución de la salinidad y el aumento de la turbidez de las aguas, resultante de un mal manejo de la tierra, han provocado serios problemas en las comunidades recifales y la falta de interés o el desconocimiento sobre los perjuicios que causan, amenazan con la destrucción total de estos ecosistemas a muy corto plazo si no se toman las medidas conservacionistas adecuadas.

Los atributos biológicos más resaltantes de la comunidad de los arrecifes coralinos son la alta diversidad de especies, la alta complejidad y la elevada productividad. Llama la atención la alta productividad de los arrecifes, que alcanzan a unos 1.500 a 3.500 gramos de carbono por m² por año, cifra unas diez veces superior a la productividad de los mares tropicales en los cuales viven. La razón principal de esta alta productividad radica en la curiosa simbiosis entre los corales formadores de arrecifes con algas unicelulares, llamadas zooxantelas, que viven en sus tejidos. Las algas viven, realizan la fotosíntesis y se reproducen en el interior de las células de su hospedador. El alga se beneficia recibiendo del coral nitratos, fosfatos, anhídrido carbónico y otras sustancias del metabolismo que son necesarias para la fotosíntesis. El coral en cambio se favorece por la remoción de sus productos de desecho por parte del alga, cuya acumulación en los pólipos sería perjudicial. Además la actividad del alga favorece las reacciones de precipitación de carbonato de calcio en el esqueleto coralino facilitando y aumentando la velocidad de crecimiento de las colonias.

De esta manera los productores primarios (las algas) se mantienen en el sistema y los nutrientes producidos por los pólipos quedan disponibles para las algas sin ser expulsados en el agua y evitándose así su eliminación del sistema.

TIPOS DE ARRECIFES CORALINOS:

Se conocen tres tipos principales de arrecifes coralinos:

1) Los ***arrecifes costeros o marginales*** que crecen en aguas poco profundas, bordeando las costas continentales o isleñas, muy cerca de las mismas o separados por un estrecho brazo de agua.
2) Los ***arrecifes de barrera*** que son semejantes a los costeros pero están más alejados de la costa dejando un canal bastante profundo; son más extensos y se disponen paralelamente a la costa en una línea continua a lo largo de grandes distancias. De este tipo el más conocido es la Gran Barrera de Arrecifes de la costa noreste de Australia que se presenta como una gran muralla submarina de mas de 2.000

kms. de longitud, 154 kms. de ancho y unos 120 metros de profundidad.

3) Los *"atolones"* son arrecifes en forma anular o en herradura que encierran una laguna central de 30 a 60 metros de profundidad con aguas mucho más calmas que las del océano que las rodea.

Darwin luego de su viaje alrededor del mundo en el "Beagle", propuso una teoría para explicar la formación de estos arrecifes la cual fue confirmada por Dana 4 años después al visitar los arrecifes del Pacífico. Según estos dos naturalistas, los arrecifes coralinos se originaron como arrecifes marginales para luego transformarse en arrecifes de barrera por hundimiento progresivo de las costas sobre las que estaban asentados y donde la velocidad de crecimiento de los arrecifes era semejante a la de subsidencia de la costa.

Si ese arrecife costero bordeaba una isla, el progresivo y total hundimiento de la misma habría dado origen a un atolón. Esta teoría ha sido reforzada con los resultados de las perforaciones y estudios sismográficos realizados recientemente en atolones del Pacífico.

CONDICIONES ECOLOGICAS REQUERIDAS PARA LA FORMACION DE LOS ARRECIFES

Los corales hermatípicos o formadores de arrecifes son sumamente exigentes en cuanto a sus requerimientos ecológicos, sobre todo en lo referente a la temperatura, salinidad, agitación, claridad y oxigenación de las aguas así como también el rango de profundidades en las que pueden desarrollarse.

En cuanto a la temperatura, puede decirse que son organismos estrictamente adaptados a las aguas cálidas cuya temperatura media sea superior a los 22 °C y en ningún caso pueden existir cuando la temperatura desciende por debajo de los 18 °C. Es por ello que los arrecifes coralinos no existen fuera de las áreas tropicales y subtropicales, salvo casos excepcionales relacionados con la presencia de una corriente cálida, como ocurre por ejemplo en las islas Bermudas. El curioso hecho que en general no existan arrecifes coralinos en las costas occidentales de los continentes se explica en razón de que los vientos predominantes soplan desde el continente hacia el mar barriendo las aguas superficiales más cálidas las que son reemplazadas por afloramientos de aguas profundas mucho más frías.

Los corales son muy sensibles a la baja salinidad, pero toleran la salinidad elevada, como lo prueba la presencia de los mismos en el Mar Rojo. Es por ello que no se desarrollan en las proximidades de las desembocaduras de los grandes ríos donde los aportes de aguas continentales reducen considerablemente la salinidad además de contribuir a aumentar los sedimentos en suspensión que disminuyen la claridad de las aguas.

Estos madreporarios requieren también aguas agitadas y bien oxigenadas. Una agitación media del agua es favorable porque asegura la renovación de nutrientes para los corales y evita el depósito de partículas minerales en suspensión sobre los mismos, pues aunque poseen mecanismos ciliares de limpieza bastante eficaces, se ven ayudados por los movimientos del agua. La agitación de las aguas también determina o está relacionada con la forma que adoptan los corales. En las aguas superficiales sometidas a fuerte oleaje se encuentran principalmente corales macizos, de forma aplanada o redondeada y sin ramificaciones. Por el contrario en aguas más tranquilas se encuentran corales arborescentes o con delicadas expansiones foliáceas.

La claridad de las aguas está determinada entre otros factores por la cantidad de sedimentos en suspensión e influye en la penetración y cantidad de luz que necesitan las algas simbióticas que viven en los tejidos de los corales.

Por la misma razón, es decir por la necesidad de luz para las algas simbióticas, los arrecifes coralinos están limitados a aguas superficiales, viviendo a no más de 30 metros de profundidad, salvo casos excepcionales en aguas muy claras donde pueden alcanzar hasta los 60 metros de profundidad.

Por debajo de esa profundidad pueden vivir corales no formadores de arrecifes y que carecen de algas simbióticas.

¿POR QUE NO EXISTEN ARRECIFES DE CORAL EN LAS COSTAS ARGENTINAS?

Una vez descriptas las condiciones ecológicas que favorecen la formación de arrecifes es fácil analizar y comprender las razones por las cuales no existen este tipo de formaciones en las costas argentinas.

La causa fundamental es la temperatura promedio de las aguas que son demasiado frías y están lejos de las óptimas requeridas por los corales hermatípicos para prosperar. Las costas argentinas están bañadas por dos corrientes principales. La corriente fría de las Malvinas y la corriente cálida del Brasil cuya influencia llega en verano hasta la altura del Golfo San Matías, pero cuya temperatura en ningún caso supera los 24 °C en los meses más cálidos y en las latitudes más bajas. Las aguas costeras, influenciadas por las corrientes ya nombradas, presentan temperaturas muy variables según la estación del año y la latitud, pero tampoco superan los 20 °C en los meses de verano y a la altura de la provincia de Buenos Aires.

DISTRIBUCION DE LOS ARRECIFES DE CORAL

Teniendo en cuenta las condiciones ecológicas requeridas para la formación y desarrollo de los arrecifes coralinos, fundamentalmente el factor temperatura de las aguas, no debe sorprendernos que la distribución mundial de estos arrecifes quede limitada a una faja comprendida entre los 30° de latitud Norte y los 30° de latitud Sur (figura 1). Se ha calculado que la superficie cubierta por los mismos es del orden de los 190 millones de km² pero estrictamente restringidos a regiones tropicales y subtropicales.

En general podemos decir que los arrecifes de coral viven en dos regiones: la ***Región del Caribe*** y arenas adyacentes, incluyendo la península de la Florida, las Bermudas, las Bahamas y las Indias Orientales; y la ***Región Indo-Pacífica*** que se extiende desde la costa este de Africa, incluyendo Madagascar, a través del Océano Indico y a través del Pacífico occidental, pasando por el noreste de Australia hasta Hawaii. Esta segunda región es mucho más importante por la extensión y por el número de especies que constituyen los arrecifes (unas 770 especies indopacíficas frente a unas 35 especies del Caribe y del Atlántico).

LOS CORALES DE LAS COSTAS ARGENTINAS

Si bien las condiciones ecológicas de las costas argentinas, como ya fue explicado, no permiten el desarrollo de arrecifes coralinos, ello no significa que los corales estén totalmente ausentes.

Se conocen unas pocas formas solitarias y coloniales no formadoras de arrecifes, que viven en su mayoría en aguas profundas y por lo tanto son poco conocidas dado que su hallazgo es dificultoso. Además son de pequeño tamaño y poco vistosas comparadas con las formas espectaculares que se encuentran en los mares tropicales y subtropicales.

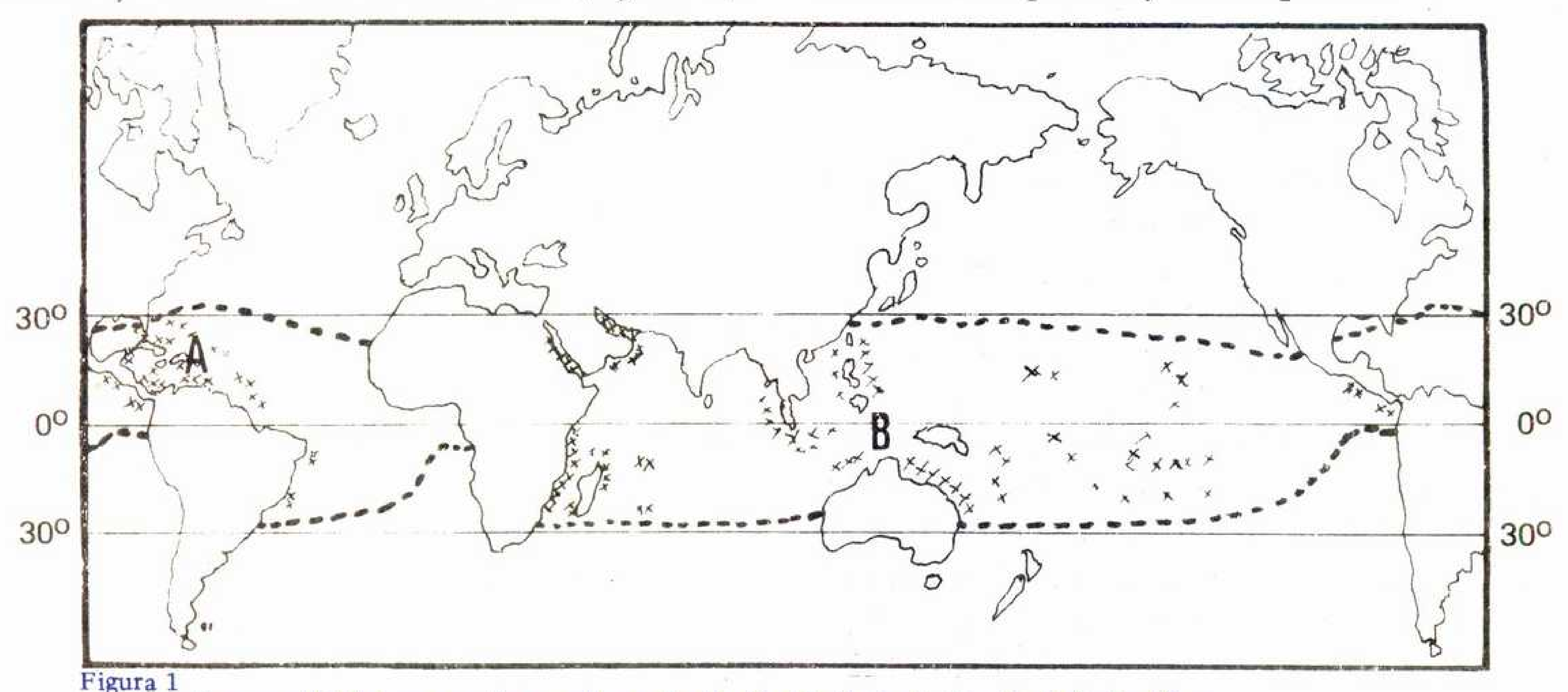


Figura 1
Distribución mundial de los arrecifes coralinos. A - Región Caribeña B - Región Indo-Pacífica

Se han encontrado ejemplares fósiles de los géneros *Astrangia* (figura 2) y *Phyllangia* cerca del Estrecho de Magallanes; esto indicaría que en un pasado remoto habrían existido aguas mas cálidas que permitieron el desarrollo de esas especies hacia el sur. Otra especie de *Astrangia* fue hallada viva en el área de Mar del Plata y se encontraron ejemplares fósiles de la misma especie en Tierra del Fuego, por lo tanto es probable que esta especie se distribuya hasta el Estrecho de Magallanes y que aún viva allí en la actualidad.



Figura 2.
Trozo de un esqueleto coralino de Astrangia

Astrangia y Phyllangia forman pequeñas colonias incrustantes sobre rocas o conchillas de no mas de 10 cm., viviendo generalmente en lugares protegidos; los pólipos en la colonia se hallan separados unos de otros.

Se conocen también tres especies del género *Flabellum* (figura 3) y dos especies del género *Cariophyllia;* corales solitarios de pequeño tamaño y con un esqueleto calcáreo en forma de embudo o de copa algo achatada lateralmente. Ambos géneros fueron registrados en los mares antárticos.

Otro género hallado en el litoral profundo de las aguas antárticas es *Desmophyllum* que forma colonias arborescentes que pueden alcanzar más de 20 cm y con pólipos aislados unos de otros.

Entre los Hidrocorales se han registrado estilarinos de los géneros *Errina* (figura 4) *Erranopsis y Conopora* (figura 5), todos ellos de aguas subantárticas y que forman colonias calcáreas arborescentes a menudo de color rosado, rojizo hasta violáceo, bastante vistosas.

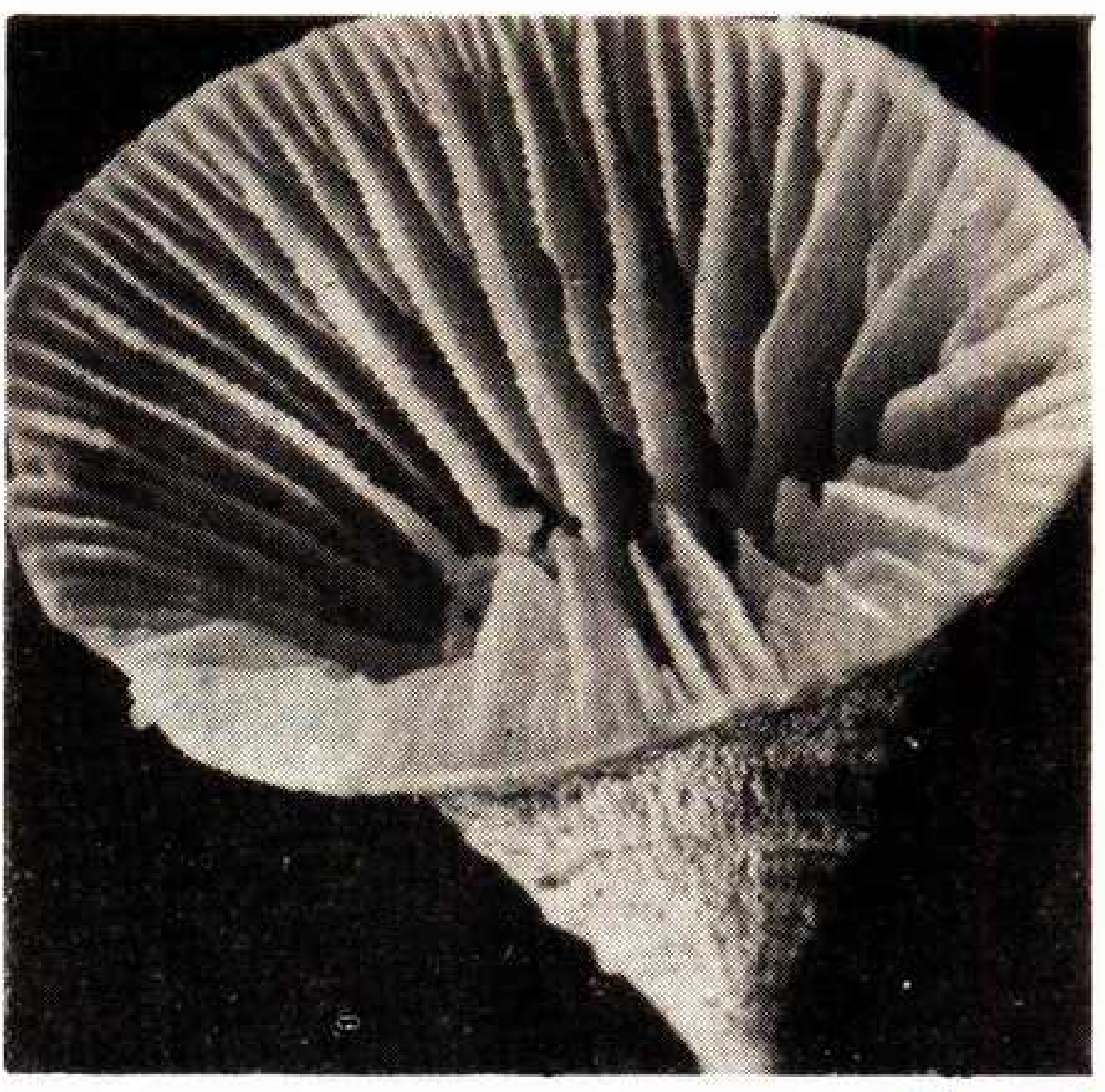


Figura 3
Esqueleto coralino de Flabellum



Figura 4.
Trozo de una colonia del hidrocoral Errina

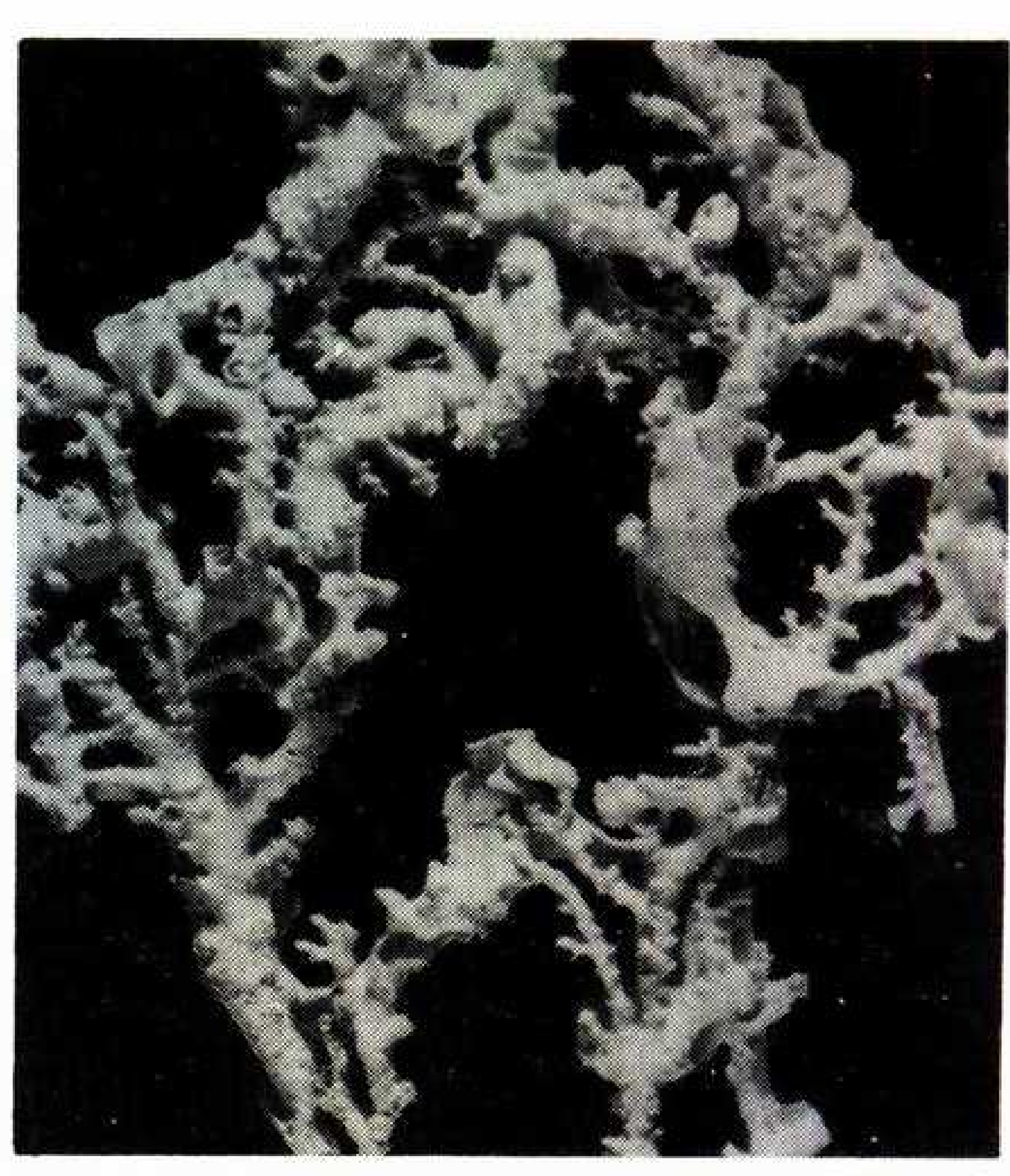


Figura 5.
Trozo de una colonia del hidrocoral Conopora

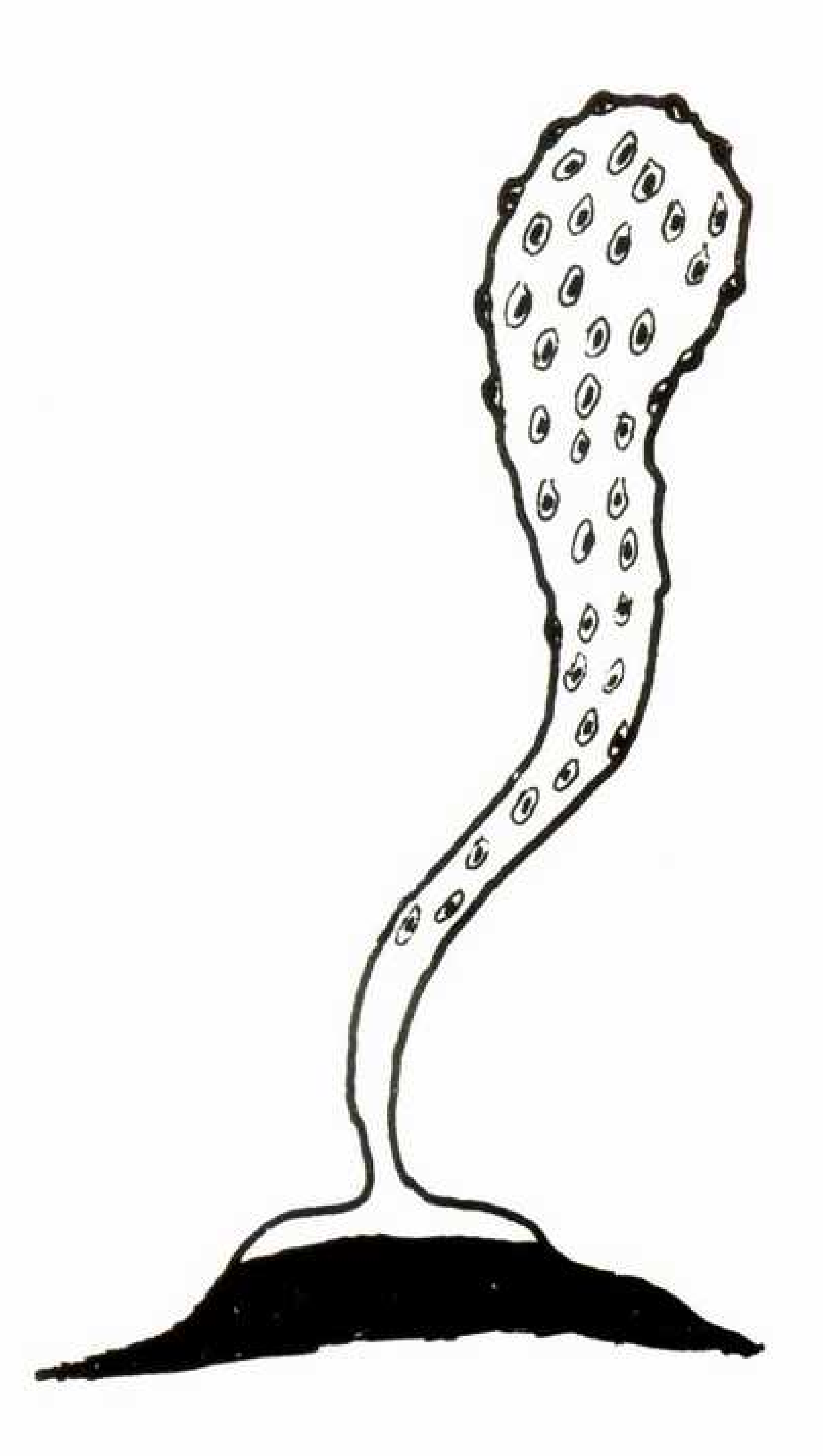


Figura 6.
Tripalea clavaria

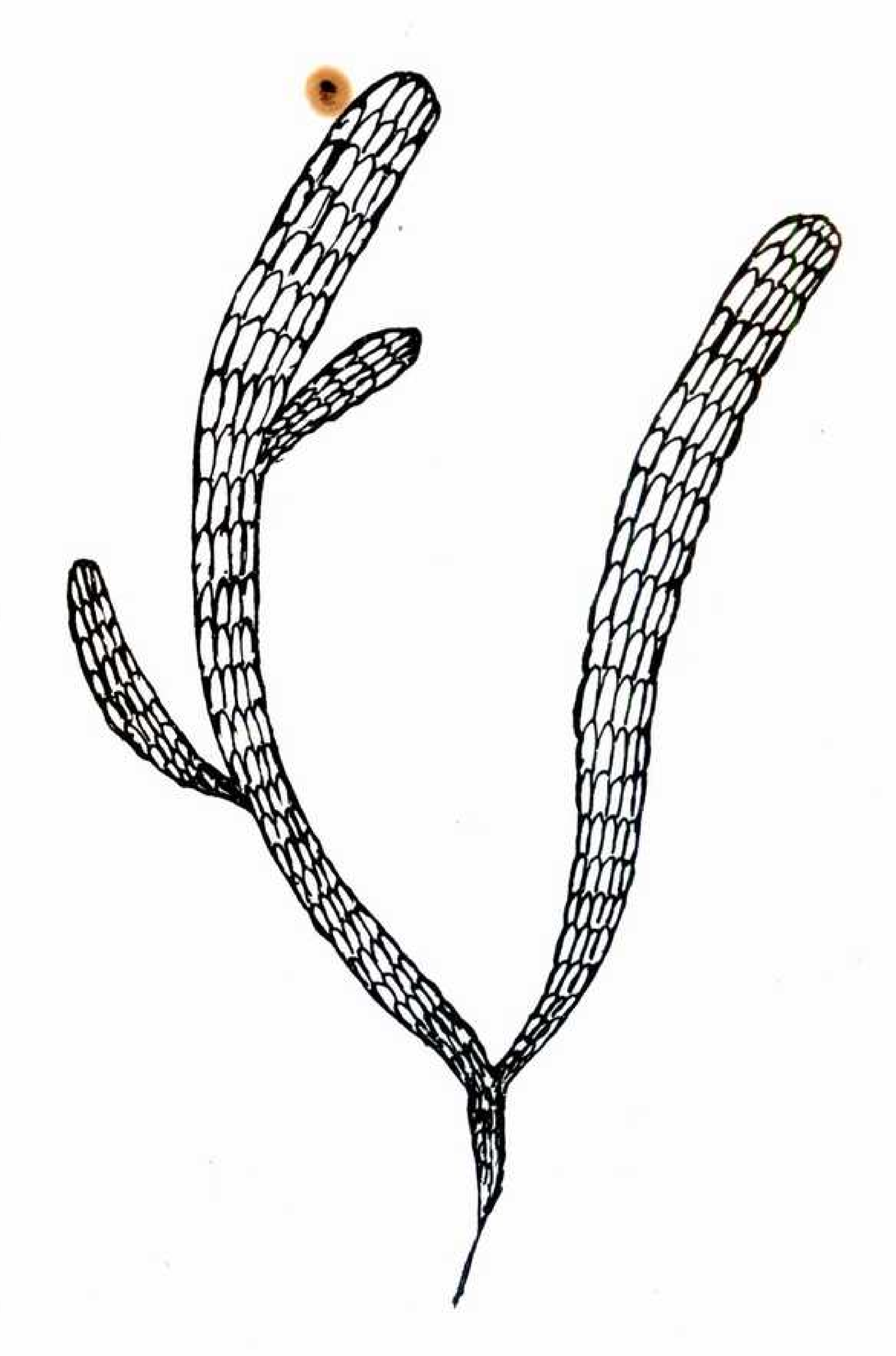


Figura 8.
Trozo de una colonia del Gorgonaceo Primnoella



Figura 7.
Trozo de una colonia del Gorgonaceo Thouarella

Merecen también ser mencionados los llamados corales blandos o córneos que pertenecen al orden Gorgonáceos (Subclase Octocorales). Entre ellos *Tripalea clavaria* (figura 6) es una especie muy representativa de la costa bonaerense y patagónica pero que se extiende por todo el Atlántico desde las Antillas; se trata de una colonia de unos 5 a 15 cm. en forma de masa o clava, con una base ancha incrustante, un eje interno de consistencia córnea y una corteza esponjosa con espículas, de la cual emergen los pólipos (con ocho tentáculos como todos los Octocorales). Otros Gorgonáceos muy comunes de la costa atlántica y de aguas antárticas son los pertenecientes a los géneros *Rhopalonella, Thouarella* (figura 7), *Primnoella* (figura 8), *Mopsea y Primnoisis* de zonas litorales y sublitorales, que forman colonias arborescentes de consistencia córnea, con pólipos pequeños, de colores variados y bastante vistosos.

Néstor A. Landoni

Marea roja

INTRODUCCION

Se denomina "marea roja" o en términos técnicos, hemotalasia a la discoloración del agua causada por un rápido incremento de organismos fitoplanctónicos, comúnmente dinoflagelados *(Gymnodinium splendens; Gonyaulax peruviana; Nocticula scintillans;* etc.).

Estos organismos forman parte del fitoplancton marino, a pesar que su naturaleza vegetal es discutida.

Principales características de un dinoflagelado (figura 1).

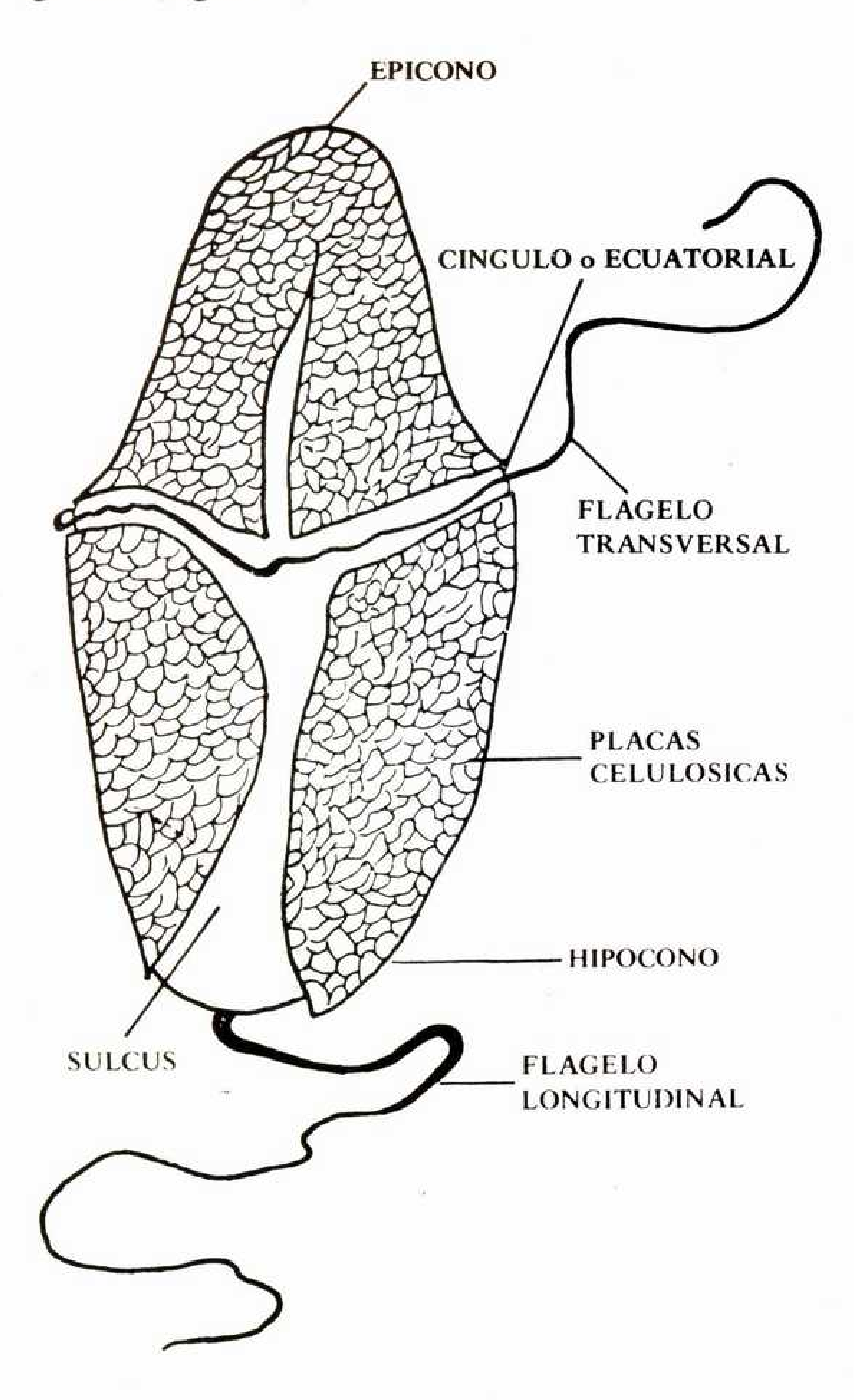


Figura 1.
Principales caracterídticas de un dinoflagelado.
(Gymnodinium sp.)

ORIGEN Y DESAPARICION

Ante condiciones favorables estos organismos forman grandes nubes que dan al agua el tinte rojizo característico.

Existen varias teorías que intentan explicar como se origina este fenómeno:

– La mayoría de los científicos, tienden a adjudicar la rápida multiplicación de estos organismos, a una gran concentración de nutrientes en el medio.

– Otros, sostienen que el aumento de la densidad de estos, es causada por la acción de barrido que producen los vientos y las corrientes de aguas superficiales, descartando la reproducción excesiva en una determinada zona.

TOXICIDAD

Los dinoflagelados producen moléculas complejas con altas propiedades tóxicas (= toxinas), que al ser muy abundantes originan fenómenos de mortalidad elevada en diversas especies marinas, especialmente sobre peces, en las que puede producir taponamientos y recubrimientos de sus estructuras respiratorias (branquias).

Conviene aclarar que dicha mortalidad no depende exclusivamente de la toxicidad de dichas sustancias, ya que también el consumo desmedido del oxígeno disuelto en el agua que estas masas de organismos realizan en los períodos de oscuridad, pueden producir la muerte de especies e individuos menos resistentes.

Los moluscos filtradores también se ven afectados por estas grandes afloraciones, dado que retienen gran cantidad de toxinas en el tracto digestivo, sifones branquiales y cavidad páleal, especialmente en el hepatopáncreas donde se acumulan. Haciendo referencia a nuestro país, las especies de Bivalvos más afectados son:

"Cholga"	*Aulacomya ater ater*
"Mejillón"	*Mytilus edulis*
"Vieyra"	*Chlamys tehuelchus*
"Almeja rayada"	*Ameghinomya antiqua*
"Falsa ostra"	*Pododesmus rudis*

Este fenómeno a fines del invierno y principios de la primavera, ha originado la paralización de la industria marisquera argentina en los últimos años.

SIGNOS, SINTOMAS Y CURACION

Las toxinas producidas por los dinoflagelados es improbable que tenga efecto directo, sobre una persona que bucea en una marea roja, a menos que sea alérgico a dichas sustancias tóxicas. Pero el rocío que producen las olas sobre una marea roja puede causar problemas si es inhalado.

Con la ingestión de mariscos contaminados en un período menor a una hora, se desarrolla una intensa sensación de hormigueo y calor en los labios, lengua y encías. Esta se propaga por la cara y llega a causar dolores de cabeza. Luego se incorporan al cuadro, cuello, miembros superiores e inferiores, produciendo entumecimiento, incoordinación muscular y dificultades en el habla. La víctima puede caer en un impedimento visual parcial o ceguera total. la muerte suele ocurrir dentro de las primeras doce horas.

La muerte sobreviene por asfixia, debido a que dichas toxinas causan hemorragias en los alveolos y otras partes de los pulmones, y en el sistema nervioso. Si se logra superar ese estado crítico, el veneno puede ser eliminado por vía renal. presentándose un cuadro de mejoría.

El tipo de toxina depende de la especie de dinoflagelado causante de la marea roja y contra ella no existe antídoto específico alguno.

Si luego de ingerir mariscos se percibe algún síntoma de envenenamiento se debe hacer vomitar a la víctima para extraer el material del estómago, con una purga de agua salada o agua de mar, siendo muy importante recoger una muestra del vómito, para que el Doctor o Centro Asistencial al cual se trasladó a la víctima, lo analice.

En algunos casos el individuo afectado presenta dificultades para respirar, por lo que se debe estar atento para efectuarle respiración artificial o tratamiento para shock. Nunca debe administrársele alcohol o cualquier tipo de droga sin la debida supervisión médica calificada.

PREVENCIONES

Siempre es conveniente mantener la veda de ingesta de mariscos, por lo menos, treinta días luego de la desaparición de la marea roja.

Como las toxinas son bastante estables al calor, la cocción de los mariscos influye poco o nada. El método más eficaz para prevenir, es hacer hervir a todos los mariscos en una solución de bicarbonato de sodio, hecho que eliminará el ochenta y cinco por ciento (85%) de las toxinas presentes, aunque empeora el sabor de la carne.

Otras prevenciones es desechar las branquias y partes oscuras de los mariscos, aparte del agua en la cual se efectuó la cocción.

Sergio A. Massaro
Alejandro D. Scataglini

Chaco: Sede del III Congreso Conservacionista

Organizado por la Federación de Pesca Deportiva.

Invitando especialmente a Jacques Cousteau

Un nuevo y trascendente evento tendría como sede el Chaco. En la ciudad de Resistencia, se llevará a cabo el III Congreso Nacional de Conservacionismo y Pesca Deportiva cuya organización estará a cargo de la Federación Chaqueña de pesca Deportiva y Lanzamiento, según nominación aprobada por la Confederación Argentina de Pesca.

Debemos mencionar, como antecedente que el II encuentro, se desarrolló en 1979 en Villa Carlos Paz (Córdoba), siendo Mar del Plata, en el año 1950, sede del I encuentro.

Es intención de la Federación Chaqueña de Pesca, asegurar el éxito de este Congreso agotando todas las posibilidades a su alcance, para la consideración y el estudio de los temas que hacen al conservacionismo, en un elevado nivel científico y técnico, contando con la asistencia de los más calificados especialistas en la materia, tanto en el orden na cional como internacional.

El mencionado Congreso Nacional de Conservacionismo y Pesca Deportiva, se realizará a partir del 10 de Octubre, al 14 del mismo mes, efectivizándose con una serie de conferencias a cargo de figuras representativas de entidades oficiales, y privadas, mencionando los grandes emprendimientos hidroenergéticos, tanto del país como de naciones vecinas.

El Comité Ejecutivo que tiene a su cargo todo lo relacionado con la Organización y desarrollo del III Congreso Nacional de Conservacionismo, está encabezado por el Dr. Mario Latore, y lo integran Juan Carlos Iturralde, Miguel A. Cicutta, Reinaldo Martínez y Simón Lorente.

Este Comité fue el encargado de invitar a organismos oficiales e instituciones privadas como así también a personalidades vinculadas al tema, tanto del Chaco como de Corrientes, quienes elaboraron el temario oficial. Como Coordinador General de los grupos de trabajo actúa el titular de la Federación Chaqueña, Sr. Osvaldo Perez.

Es importante acotar, por otra parte que la provincia del Chaco, mediante el decreto nº 1790/83, declaró de interés provincial al III Congreso Nacional de Conservacionismo y Pesca Deportiva, comprometiéndose la Universidad Nacional del Nordeste a auspiciarlo y dar todo el apoyo necesario. Las deliberaciones del Congreso se efectuarán en dependencias que la Universidad posee en Resistencia.

JACQUES COUSTEAU

Se han iniciado gestiones para lograr la presencia de Jacques Cousteau en Resistencia, durante los días del Congreso, que de concretarse dará significativo realce al encuentro.

Los temas a tratar son "Grandes obras hídricas y sus impactos en el ecosistema"; "La contaminación e influencia en los ecosistemas"; "Ecología de las áreas inundadas e inundables", "Conservación y repoblación de espejos autóctonas en espejos de agua", "La legislación y su importancia en la conservación de los recursos naturales", "Introducción de especies foráneas, sus riesgos y ventajas y adecuación y difusión conservacionista".

J. L. M.

Actuar ecológicamente

Cuando eventualmente nos toca bucear en aguas turbias por la contaminación o navegar en un mar plagado de basuras que flotan; eso nos incomoda y a menudo nos hace pensar sobre qué podemos hacer para remediar en algo este panorama. Pero sucede que a veces nos sentimos solos y muy insignificantes ante semejante complicado problema, y no sabemos que acción tomar al respecto. Por más idealista que pueda parecer la propuesta, la única solución está en *PARTIR* por nuestra conciencia y actuar individual, de ahí se catapultan todas las iniciativas que luego caerán en los demás potenciándose. Es una tarea lenta, difícil, pero efectiva. Idealista, tal vez, porque todo lo que se planea a mediano o largo plazo nos parece idealista o utópico.

El agua es el elemento que nos une a los que leemos esta revista, pero, no debemos olvidar de tomar a la naturaleza como un conjunto. Jacques Cousteau decía: *"Hace mucho tiempo que mi interés por el mar se ha extendido hasta englobar todo lo que vive. Mientras mi experiencia aumentaba. . . comprendí la unidad de la vida sobre el planeta"*.

A los que tenemos un afecto más pronunciado hacia el agua nos toca una responsabilidad mayor. Parafraseando nuevamente al Capitán del Calypso *"la vida del hombre y la vida del mar están unidas; el hombre sin el agua no puede vivir"*. La calidez, la seguridad, la solidez de la vida del hombre está asegurada por toda la pirámide viviente, y la mayor parte de esa pirámide está en el mar. O sea que LA SUERTE ESTA ENTRELAZADA . . . ESTAMOS CONDENADOS A CAMINAR JUNTOS.

La unidad del sistema acuático mundial es total, el agua dulce y el agua salada. Las raíces del mar son los ríos y justamente el 80% de la contaminación del océano viene de los ríos. Más de *MIL MILLONES DE NIÑOS* —y otros mil millones de adultos— carecen de suficiente agua potable para beber. Es la mitad de toda la gente de este mundo. Cada año diez millones de personas mueren de horrores llamados, cólera, tifus, disentería, hepatitis y esquistomiasis. Mueren de enfermedad porque desechos municipales y humanos son vertidos sin procesamiento en arroyos, ríos y lagos. Hoy en día, todo río que fluye a través de una granja, una ciudad o un distrito industrial está cargado de contaminantes.

Es así que debemos tomar partido en lo que acontece, debemos virar y tomar rumbo hacia una *ACTITUD ECOLOGICA* (aunque más valiera el simple término de *SER HUMANO)*. ¿Cómo definir ésta? ¿Vale la pena definirla, o es más útil para todos invertir todos nuestros esfuerzos en vivirla? Y la llamada "sociedad ecológica", merece ser reducida a dos o tres frases de corte semántico, o más bien optamos por el camino que propone un ecologista español de jurar solemnemente nunca tratar de definirse ellos mismos, sino más indefinirse, que ya los definirán de sobra el Estado, la prensa, etc.".

Lo que sí debemos dejar claro, es que esta actitud no es ni una ciencia, ni una ideología, ni una nueva religión, ni un negocio, ni mucho menos una moda pasajera. Es una *ACTITUD* determinada frente al mundo. Como una concepción filosófica. PERO ADEMAS como una conducta coherente con esa concepción, que no entiende al "mundo" como un conjunto de conceptos relativamente abstractos y trascendentales, sino como una realidad palpable tanto en lo "cósmico" como en lo cotidiano, tanto a nivel de "principios fundamentales" —si los hay— como de COMPORTAMIENTOS DIARIOS Y CORRIENTES.

La actitud ecológica, no está encaminada solamente a la conservación de los Recursos Naturales, ni la supervivencia de las especies de flora y fauna en peligro de extinción, ni la pureza de los ríos, la atmósfera y el suelo. El objetivo primordial es la construcción de una sociedad más grata para el hombre,

más verdadera, más estable.

Para que esa sociedad exista, se necesita que el aire, el agua y el suelo sean limpios, que los Recursos Naturales no se agoten y que la felicidad humana no se edifique sobre la destrucción inmisericorde de otras formas de vida, que la construcción de la "cultura humana" no implique la destrucción del medio vital de esa humanidad.

Fernando G. Glenza

"Faena que nunca fatiga,
que crea lentamente y nunca destruye,
que para edificar eternidades
pone sólo un grano de arena sobre otro
mas tachando de la gran deuda de los tiempos
minutos, días, años".

I. Ching

BIBLIOGRAFIA EMPLEADA:

- Carta Abierta a los Ciudadanos del Planeta Agua, ***The Cousteau Society***, 1980.
- La Actitud Ecologista, ***Gustavo Wilches - Chaux, Aqua - Popayán***, 1981.

El desafío ecológico

Comenzar a escribir de *ECOLOGIA* se hace bastante complicado cuando no conocemos con certeza a que tipo de receptor dirigimos nuestra emisión. Seguramente habrá quien conoce bien el tema, quien alguna vez se ha percatado de que algo de eso existe, quien no tiene ni idea de que se trata, quien está de acuerdo y quien no. Pero, en realidad para comenzar a concientizarnos de nuestra inmersión en el océano de la ecología no hay nada mejor que el asunto se presente así. Porque para entenderla nos hará falta aprender a emplear nuestra mente, no como una linterna de foco concentrado sino como una lámpara de luz difusa. De lo contrario el precio que pagaremos por esa visión del mundo en vívidos detalles, a trozos, será nuestra pérdida de visión de las relaciones y unidades entre los trozos que es esencial en el pensamiento ecológico.

Antes que dar una definición estereotipada del término *ECOLOGIA*, es más importante abstraer que ésta es sinónimo de "equilibrio e interacción entre las partes de un todo" y ese todo es, en lo inmediato, el *PLANETA TIERRA*. Y no son necesarias las definiciones, hay quien dijo que "las palabras importan muy poco para quienes buscan la raíz de las cosas". Reflexionemos que la naturaleza antes de la desmesurada intervención del hombre estaba en equilibrio, que aún sigue teniendo algo de ese equilibrio porque sino no estaríamos acá, por ejemplo, el fitoplankton del mar sigue aún produciendo oxígeno para que podamos respirar. Nosotros en nuestro actuar de la vida diaria estamos en búsqueda de un equilibrio. Nuestro equilibrio propio e interno está en relación con el equilibrio del planeta ¿cómo se sentirá entonces nuestro planeta si lo concebimos como sugiere la Hipótesis Gaia?, que propone concibamos "la materia viviente, el aire, los océanos y la superficie terrestre como partes de un sistema gigantesco. . . capaz de controlar la temperatura, la composición del aire y del mar, el "pH" del suelo y todo lo demás, a fin de que sean óptimos para la supervivencia de la biósfera". "El sistema parece exhibir el comportamiento de un organismo particular, y hasta el de una criatura viviente". ¿Qué tan cerca del equilibrio o qué tan lejos estará nuestro planeta por causa nuestra? Por eso no tiene mucho sentido separar las cosas y hablar hoy de "ecología natural" sin ocuparse debidamente de la circunstancia de que naturaleza y sociedad humana se hallan fundidas indisociablemente en una "naturaleza humanizada". Para bien o para mal, no hay ecología que no refleje la influencia del hombre, no podría haber "ecología natural" sin "ecología social".

La tecnología no es enemiga del hombre, pero, lo que el hombre a veces hace con ella sí. A ninguno de nosotros nos gustaría navegar en un mar de petróleo o bucear en un lago sin vida. Lamentablemente el desarrollo tecnológico va en una dirección equivocada y nos está arrastrando al *ECOCIDIO*. No se trata, en modo alguno, de divinizar la naturaleza ni de "retornar" a ella, sino de tomar en consideración este hecho: la actividad humana encuentra su limitación externa en la naturaleza, y cuando se hace caso omiso de tal limitación sólo se consigue provocar una reacción que adopta, en lo inmediato, esas formas discretas y aún tan mal comprendidas: nuevas enfermedades y nuevos malestares; niños inadaptados (¿a qué?); descenso de la esperanza de vida; descenso de los rendimientos físicos y de la rentabilidad económica; descenso de la calidad de vida aún cuando el nivel de consumo esté en alza.

Y podemos ser más explícitos: "La Tierra ahora luce como una masa gris en vez de azul como lo era a comienzos de la década del 70, según astronautas de USA"; "En la Isla Christmas la mayor parte de los pájaros adultos han abandonado este atolón del Pacífico medio, dejando atrás millares de pichones muriendo de hambre, según informó la

National Science Foundation. Se estima que 16 millones y medio de aves marinas dejaron la isla o murieron. La causa del éxodo es desconocida pero tuvo lugar durante un abrupto cambio de temperatura de las aguas del Pacífico oriental, que ha perturbado seriamente la pesca a lo largo de la costa noroeste de Sudamérica. Este fenómeno ha sido ligado con pautas atmosféricas globales inusuales". (San Francisco Chronicle, Marzo 15, 1983); "El índice de CO_2 es ahora de 344 ppm (partes por millón) según el Observatorio Mauna Loa de Hawai. En el libro "The Survival of Civilization)" (Supervivencia de la Civilización) se vaticinaba que en 1985 el índice de CO_2 (bióxido de carbono) sería de 342 ppm. Esto significaría que el ciclo de la nueva Era Glacial se ha acelerado.

La ciencia oficial es parte de la estructura del poder del hombre *TECNOCRATICO* cuyas operaciones antivida están acelerando el ciclo de la Era Glacial. Comandada por "muertos-vivos" ansiosos sólo por dar mérito a sus "grandes carreras", la ciencia del Sistema procura hacerse la ciega frente a la actual pauta de cambio ambiental.

Es por ello que podemos contentarnos con obstaculizar en ocasiones una central nuclear, porque hemos perdido de vista el hecho esencial de que la degradación del medio ambiente responde a causas infinitamente más profundas que los errores o malos propósitos de los industriales y del Estado; hemos perdido de vista que los interminables lloriqueos sobre la amenaza apocalíptica que nos viene impuesta por la contaminación o la expansión industrial, o el crecimiento demográfico, no hace más que disimular un aspecto mucho más fundamental de la crisis de la condición humana, aspecto que no se limita a la tecnología o a los valores morales sino que es hondamente social.

Sólo si redescubrimos nuestra propia naturaleza podremos forjar nuevas vías, modos de vivir descentralizados, equilibrados, plenos, en los cuales la preservación, la interdependencia, la cooperación, la gentileza y la solidaridad sean eslabones y síntomas de que nos acercamos más y más a la felicidad. Una tecnología ecológica debe demandar una gran capacidad de imaginación científica. Es este un trabajo verdaderamente creador además de salvador, dirigido hacia el bien común, buscando integrar la socioesfera humana a la biósfera del planeta. Una sociedad estructurada ecológicamente puede favorecer plenamente la expansión y madurez de la dimensión humana.

Somos producto de un proceso evolucionario que comenzó hace eones, con el mismísimo nacimiento de la Tierra. En nuestro ser encarnamos los refinamientos más elevados de la sustancia material que la naturaleza ha sido capaz de idear. Poseemos la capacidad de volvernos co-creadores con el Poder Cósmico que energiza y potencia todas las cosas de nuestro infinito Universo. Que vayamos a actuar como pequeños mamíferos insensatos corriendo ciegamente hacia nuestra segura destrucción es algo que parece increíble. Los seres humanos nunca actúan mejor salvo cuando son encarados con un desafío agobiante que eventualmente atinan a resolver mediante esfuerzos exitosos colectivos sobrehumanos. Hoy nos enfrentamos con un desafío de tal tipo. Y cada uno de nosotros, en nuestra vida diaria, tiene la opción de vivir ecológicamente y vencerlo.

Fernando G. Glenza

BIBLIOGRAFIA EMPLEADA:

- Por una Sociedad Ecológica, ***Murray Bookchin, G. Gili,*** 1978.
- El Realismo Ecológico, ***Andre Gore,*** Grupo Ecológico de la Universidad del Tolima - Colombia, 1981.
- Emergencia Terrestre, ***Michael Tobin y Caroline Kuijper,*** Promundo 99, 1983.
- La Mujer y El Futuro, ***Petra Kelly,*** Mutantia Nº 13, 1983.
- Las Comunas en la Contracultura, ***Keith Melville,*** Kairós.

La almeja amarilla

(Mesodesma mactroides Desh. 1854).

Exterminio sin criterio de futuro.

La almeja amarilla *(Bivalvia Eulamellibranchia)* comenzó a surgir tímidamente hace algunos años en Necochea (Bs. As., Argentina), quizás seguramente por siembra más que por su expansión natural desde Claromecó. Y actualmente parece estar logrando un asentamiento tal que derivará a mediano plazo en la formación de un banco con dimensiones quizás similares a las de Villa Gessell o Claromecó.

Hasta hace algunas décadas no se conocían poblaciones de este pelecípodo en Necochea, aunque trabajos científicos indican que su ausencia en Mar del Plata, Miramar y Necochea se debe a la sobrepesca. Si nos basamos en esto último, estaríamos ante un resurgir de esta especie en nuestras costas; pero ahora no por dispersión natural, sino por la acción de "añejos" integrantes de nuestra colonia pesquera así como también de los clubes de pesca locales.

Pero . . . (entre la naturaleza y el hombre siempre habrá un maldito pero, que suele ser nócivo e irreversible en la mayoría de los casos). . ." . . . una golondrina no hace verano" y así vemos como, verano tras verano, la codicia de pobladores (vecinos y turistas) inescrupulosos se va oponiendo al asentamiento definitivo.

La mayoría de las almejas varían su tamaño entre 3 - 6 cm., lo que está indicándonos que la población se encuentra en pleno desarrollo, y aunque en reiteradas oportunidades se ha manifestado la prohibición de extraerlas, cada vez son más los adeptos (¿o ineptos?) a tal actividad. Actividad que no respeta el tamaño de los ejemplares, ya que a la gente (?) le da lo mismo extraer una almeja de 7 cm (4 años de vida) que otra de 3 cm. (casi un año de vida).

Poco es lo que podrán consumir de una almeja de 3 cm., pero éste es un mero detalle sin importancia para los inverosímiles y consecuentes depredadores pensantes (?), cuya única obsesión es extraer y extraer, aunque ellos mismos luego se darán cuenta que el mejor lugar para esos "bichitos" sea la basura.

Que el banco de almejas sea una realidad depende de distintos factores ecológicos bióticos y abióticos y porque no, de nuestra actitud proteccionista. Esta debe trasponer la mera colocación de carteles en la playa, los cuales no hacen más que alertar sobre la presencia de éstos, cada vez más, preciados pelecípodos.

Tratemos que el factor humano en éste, como en pocos casos, juegue a favor de la naturaleza. Así cada uno pondrá su grano de arena para lograr el tan mentado equilibrio ecológico.

Piénselo antes de extraerlas!!

Y si al fin lo hace, que sea con criterio y mesura, dos cosas que no abundan en estos días.

En nombre de la almeja: Muchas gracias.

Alberto Conforti
Est. de Fac. Cs. Naturales de La Plata



diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu
lasedicióndelibrosyrevistasimpresosenoffsetrústicadiseñodiagramacióncomposiciónenfríofotolitosrevistaslibr
diseñodiagramaciónarmadodeoriginalesdisplayscomposiciónenfríofotocomposiciónentitulerasfotolitospelícu

mako editora

57 nro. 372 / tel. (021) 33074 / 1900 la plata / argentina